jc903 U.S. PTO
09/865197
05/24/01

日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２００１年　４月　２日

出願番号
Application Number: 特願２００１－１０３４９６

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

２００１年　４月２０日

Commissioner
Japan Patent Office 及川耕造

【書類名】　特許願
【整理番号】　J0084122
【提出日】　平成13年 4月 2日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　G02F 1/13
【発明者】
【住所又は居所】　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内
【氏名】　花川　学
【発明者】
【住所又は居所】　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内
【氏名】　日向　章二
【特許出願人】
【識別番号】　000002369
【氏名又は名称】　セイコーエプソン株式会社
【代理人】
【識別番号】　100093388
【弁理士】
【氏名又は名称】　鈴木　喜三郎
【連絡先】　０２６６－５２－３１３９
【選任した代理人】
【識別番号】　100095728
【弁理士】
【氏名又は名称】　上柳　雅誉
【選任した代理人】
【識別番号】　100107076
【弁理士】
【氏名又は名称】　須澤　修

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】　特願2000-154699

【出願日】　平成12年 5月25日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】　特願2000-154697

【出願日】　平成12年 5月25日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　013044

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9711684

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　液晶装置、その製造方法および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項１】　第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、

前記第１の基板に設けられて、銀を含む反射膜と、

前記反射膜上に形成された保護膜と、

前記保護膜上に設けられた第１の透明電極と、

前記第１の透明電極上に設けられた配向膜と

を具備することを特徴とする液晶装置。

【請求項２】　前記第１の基板に設けられた第１の配線をさらに有し、

前記第１の配線は、金属膜を有し、

該金属膜の結晶粒子は、前記反射膜の結晶粒子よりも平均粒子径が大きい

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶装置。

【請求項３】　前記反射膜の結晶粒子の平均粒子径は、0.1nm～6.0nmであり、

前記金属膜の結晶粒子の平均粒子径は、2.0nm～20nmである

ことを特徴とする請求項２に記載の液晶装置。

【請求項４】　前記金属膜は、前記反射膜の上に設けられている

ことを特徴とする請求項２に記載の液晶装置。

【請求項５】　前記第１の配線は、前記金属膜に積層された金属酸化物膜をさらに有する

ことを特徴とする請求項２に記載の液晶装置。

【請求項６】　前記第２の基板に設けられた第２の透明電極と、

前記第１の配線に出力信号を供給するドライバＩＣとをさらに有し、

前記第１の配線は、第２の透明電極と導通材を介して接続されており

【請求項７】　前記金属膜は、前記ドライバＩＣとの接続部分を避けて形成されている

ことを特徴とする請求項６に記載の液晶装置。

【請求項８】　前記第１の基板に設けられた第２の配線と、

前記液晶を駆動するドライバＩＣとをさらに有し、

前記第２の配線は、金属膜を有し、

前記ドライバＩＣには、前記第２の配線を介して入力信号が供給されている

ことを特徴とする請求項２に記載の液晶装置。

【請求項９】　前記金属膜は、前記ドライバＩＣとの接続部分を避けて形成されている

ことを特徴とする請求項８に記載の液晶装置。

【請求項１０】　前記ドライバＩＣに入力信号を供給する外部回路基板をさらに有し、

前記外部回路基板は、前記第２の配線に接続され、

前記金属膜は、前記外部回路基板との接続部分を避けて形成されている

ことを特徴とする請求項８に記載の液晶装置。

【請求項１１】　前記第１の透明電極に接続された第１の配線と、

前記第１の配線に接続されたドライバＩＣとをさらに有し、

前記第１の配線は、金属膜を有する

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶装置。

【請求項１２】　前記金属膜は、前記ドライバＩＣとの接続部分を避けて形成されている

ことを特徴とする請求項１１に記載の液晶装置。

【請求項１３】　前記第１の基板に設けられた第２の配線をさらに有し、

前記第２の配線は、金属膜を有し、

前記ドライバＩＣには、前記第２の配線を介して入力信号が供給されている

ことを特徴とする請求項１１記載の液晶装置。

【請求項１４】　前記第２の配線に入力信号を供給する外部回路基板をさら

前記第２の配線における金属膜は、前記外部回路基板との接続部分を避けて形成されている

ことを特徴とする請求項１３に記載の液晶装置。

【請求項１５】　請求項１に記載の液晶装置を備える

ことを特徴とする電子機器。

【請求項１６】　第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、

前記第１の基板に設けられて、銀を含む反射膜と、

前記反射膜上に設けられた保護膜とを有し、

前記保護膜は、

可視光における短波長側の光（青）に対する反射率が長波長側の光（緑・赤）に対する反射率よりも高い

ことを特徴とする液晶装置。

【請求項１７】　前記保護膜は、酸化チタンを含む

ことを特徴とする請求項１６に記載の液晶装置。

【請求項１８】　前記保護膜は、屈折率が１．８以上である

ことを特徴とする請求項１７に記載の液晶装置。

【請求項１９】　第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、

前記第１の基板に設けられて、銀を含む反射膜と、

前記反射膜上に設けられた第１の透明電極と、

前記第２の基板に設けられた第２の透明電極とを有し、

前記第１の透明電極と前記第２の透明電極の交差に対応してドットが形成されるとともに、該ドットの複数によって１画素が構成され、

前記１画素を構成するドットには、互いに異なる着色層が割り当てられ、

前記着色層は、青色系および赤色系の着色層を含み、

ｘｙ色度図（ＣＩＥ１９３１）において、白色座標点から前記青色系の着色層を透過した光の座標点までの距離が、白色座標点から前記赤色系の着色層を透過

ことを特徴とする液晶装置。

【請求項２０】　第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１

の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、

前記第１の基板に設けられて、金属を含む反射膜と、

前記反射膜に積層された第１の透明電極と、

前記第１の基板に設けられた配線とを有し、

前記配線は、金属膜を有し、

前記金属膜の結晶粒子は、前記反射膜の結晶粒子よりも平均粒子径が大きい

ことを特徴とする液晶装置。

【請求項２１】　前記第１の基板の一辺側に設けられ、前記第２の基板とは重なり合わない第１の張り出し領域と、

前記第１の基板にあって、前記一辺と交差する辺側に設けられ、前記第２の基板とは重なり合わない第２の張り出し領域とを有し、

前記配線は、前記第１の張り出し領域、および、第２の張り出し領域の双方にわたって設けられている

ことを特徴とする請求項２０に記載の液晶装置。

【請求項２２】　第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、

銀を含む反射膜を、前記第１の基板に設ける工程と、

保護膜を前記反射膜上に設ける工程と、

第１の透明電極を前記保護膜上に設ける工程と、

配向膜を第１の透明電極上に設ける工程と

を具備することを特徴とする液晶装置の製造方法。

【請求項２３】　金属膜を有する第１の配線を、前記第１の基板に設ける工程をさらに有し、

該金属膜の結晶粒子を、前記反射膜の結晶粒子よりも平均粒子径が大きくすることを特徴とする請求項２２に記載の液晶装置の製造方法。

【請求項２４】　第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の

銀を含む反射膜を、前記第１の基板に設ける工程と、

保護膜を、前記反射膜上に設ける工程とを有し、

前記保護膜を、可視光における短波長側の光に対する反射率が長波長側の光に対する反射率よりも高くする

ことを特徴とする液晶装置の製造方法。

【請求項２５】　前記保護膜として、酸化チタンを含ませる

ことを特徴とする請求項２４に記載の液晶装置の製造方法。

【請求項２６】　前記保護膜の屈折率を１．８以上とする

ことを特徴とする請求項２５に記載の液晶装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、銀合金等を用いて光を反射する反射型または半透過半反射型の液晶装置、その製造方法、および、該液晶表示装置を表示部に用いた電子機器に関する。

【０００２】

【従来の技術】

周知のように、液晶表示装置は、液晶それ自体が発光するのではなく、単に光の偏光状態を制御することによって表示を行うものである。このため、液晶表示装置には、パネルに対して必ず何らかの形で光を入射させる構成が必要となり、この点において、他の表示装置、例えば、エレクトロルミネッセンス装置や、プラズマディスプレイなどとは大きく相違する。

【０００３】

ここで、液晶表示装置は、光源をパネルの裏側に配置し、その光がパネルを通過して観察者に視認される透過型と、観察側からの入射光がパネルによって反射して観察者に視認される反射型との２つのタイプに大別される。

このうち、透過型では、パネルの裏側に配置される光源（ゆえにバックライトと呼ばれる）から発せられた光が、導光板によってパネル全体に導かれた後、偏

、観察者に視認される。

これに対して反射型では、パネルに入射した光が、偏光板→観察側基板→電極

→液晶→電極まで到達すると、反射膜で反射して、いま来た経路を逆に辿って観察者に視認される。

このように、反射型では、光の入射経路・反射経路という二重の経路を有するために、各部での光損失が大きい。このため、透過型と比較すると、環境からの採光（外光）量が、パネルの裏側に配置される光源ほど多くないので、観察者に視認される光量が少なくなる結果、表示画面が暗い、という欠点がある。が、反射型は、日光が当たる屋外でも視認性が高い点や、光源がなくても表示が可能である点など、透過型と比較して特筆すべき多くの利点を有する。このため、反射型の液晶表示装置は、携帯型電子機器などの表示部として広く用いられている。

【０００４】

ただ、反射型では、環境からの採光がほとんどない場合、観察者が、表示を視認することができない、という本質的な欠点を有する。そこで、近年では、パネルの背面にバックライトを設けるとともに、反射膜を、観察側からの入射光を反射させるだけでなく、背面からの光を一部透過させる構成とした半透過半反射型なるものも登場しつつある。この半透過半反射型では、外光がほとんどない場合には、バックライトを点灯させることで透過型となり、これによって表示の視認性が確保される一方、外光が十分にある場合には、バックライトを消灯させることで反射型となり、これによって、低消費電力が図られる構成となっている。すなわち、外光の強弱に応じて透過型または反射型を選択することで、表示の視認性を確保するとともに、低消費電力を図る構成となっている。

【０００５】

ところで、反射型や半透過半反射型にあって、反射膜の構成材料には、一般には、アルミニウムが用いられていたが、近年では、反射率を向上させて明るい表示を得るために、銀単体または銀を主成分とする銀合金（以下、「銀合金等」という）を用いることが検討されている。

【０００６】

しかしながら、液晶表示装置において、反射膜を銀合金等から形成した後に、なんらかの高温処理を施すと、当該反射膜の反射率が低下してしまう、という問

題があった。

【０００７】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、反射膜に銀合金等を用いる場合に、その後の高温処理によって当該反射膜の反射率が低下するのを防止した液晶装置、その製造方法及び電子機器を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

まず、銀合金等の反射膜に高温処理を施すと、当該反射膜の反射率が低下する理由は、当該高温処理により当該反射膜の結晶粒子（グレインスケール）が成長するためである、と本件発明者は考える。

そこで、本発明の一つの形態に係る液晶装置は、第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、前記第１の基板に設けられて、銀を含む反射膜と、前記反射膜上に形成された保護膜と、前記保護膜上に設けられた第１の透明電極と、前記第１の透明電極上に設けられた配向膜とを具備する構成となっている。この構成によれば、銀合金等から形成された反射膜には、その全面を覆うように保護膜が形成される。このため、反射膜の形成後において、配向膜の高温処理がなされても、反射膜を構成する結晶粒子の成長が抑えられるので、これによる反射率の低下が防止されることとなる。

【０００９】

この構成において、前記第１の基板に設けられた第１の配線をさらに有し、前記第１の配線は、金属膜を有し、該金属膜の結晶粒子は、前記反射膜の結晶粒子よりも平均粒子径が大きいことが好ましい。第１の配線では、反射率の低下が問題にはならないので、結晶粒子を成長させたもの、あるいは、結晶粒子の大きな

[illegible]

金属膜の結晶粒子の平均粒子径は、2.0nm～20nmであることが望ましい。このように反射膜と金属膜との結晶粒子の平均粒子径をそれぞれ設定すると、反射膜と

しての機能と、配線としての機能とを、それぞれ適切に発揮させることができる。

【００１０】

また、第１の配線における金属膜は、前記反射膜の上に設けられていることが好ましい。すなわち、第１の配線における金属膜を、反射膜の後に設けるのである。

さらに、第１の配線は、前記金属膜に積層された金属酸化物膜をさらに有することが好ましい。金属膜には、化学的に、より安定な金属酸化物膜が積層されるので、その腐食等が防止される。

【００１１】

一方、液晶装置が第１の配線を有する構成においては、さらに、前記第２の基板に設けられた第２の透明電極と、前記第１の配線に出力信号を供給するドライバＩＣとを有し、前記第１の配線は、第２の透明電極と導通材を介して接続されていることが好ましい。第２の基板に設けられた第２の透明電極は、第１の基板に設けられる第１の配線に、導通材によって接続されるので、配線が第１の基板側に寄せられる。さらに、第１の配線に出力信号を供給するドライバＩＣを設けると、外部との接続点数を減らすことが可能となる。

ここで、第１の配線のうち、金属膜は、前記ドライバＩＣとの接続部分を避けて形成されていることが好ましい。金属膜の基板密着性が不足している場合に、当該金属膜を、応力の加わる部分に設けるのを防ぐためである。

【００１２】

また、液晶装置が第１の配線を有する構成においては、さらに、前記第１の基板に設けられた第２の配線と、前記液晶を駆動するドライバＩＣとをさらに有し、前記第２の配線は、金属膜を有し、前記ドライバＩＣには、前記第２の配線を介して入力信号が供給されていても良い。

ここで、入力信号がドライバＩＣに第２の配線を介して供給される場合、第２の

[illegible]

ることが好ましい。上述したように、金属膜の基板密着性が不足していることがあるからである。

さらに、液晶装置が第２の配線を有する場合、ドライバＩＣに入力信号を供給する外部回路基板をさらに有し、前記外部回路基板は、前記第２の配線に接続され、前記金属膜は、前記外部回路基板との接続部分を避けて形成されている構成とするのが好ましい。外部回路基板をリペアする際に、金属膜も剥離してしまうのを防止するためである。

【００１３】

ところで、液晶装置においては、前記第１の透明電極に接続された第１の配線と、前記第１の配線に接続されたドライバＩＣとをさらに有し、前記第１の配線は、金属膜を有する構成としても良い。この構成では、第１の透明電極には、第１の配線を介したドライバＩＣによって信号が供給されることになる。

ここで、第１の配線のうち、金属膜は、前記ドライバＩＣとの接続部分を避けて形成されているのが好ましい。上述したように、金属膜の基板密着性が不足していることがあるからである。

また、第１の透明電極に第１の配線が接続される場合に、前記第１の基板に設けられた第２の配線をさらに有し、前記第２の配線は、金属膜を有し、前記ドライバＩＣには、前記第２の配線を介して入力信号が供給されている構成としても良い。

さらに、第２の配線を有する場合に、前記第２の配線に入力信号を供給する外部回路基板をさらに有し、前記第２の配線における金属膜は、前記外部回路基板との接続部分を避けて形成されている構成としても良い。

そして、本発明の一つの形態における電子機器は、上記液晶装置を備えるので、反射膜の反射率の低下が防止されて、明るい表示が可能になる。

【００１４】

ところで、反射膜に銀が含まれる場合、当該反射膜の波長／反射率の特性は、一般的に用いられるアルミニウムほどフラットではなく、低波長になるにつれて反射率が低下する傾向があり、そのため、銀を含む反射性導電膜による反射光は

形態に係る液晶装置は、第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、前記

第１の基板に設けられて、銀を含む反射膜と、前記反射膜上に設けられた保護膜とを有し、前記保護膜は、可視光における短波長側の光（青）に対する反射率が長波長側の光（緑・赤）に対する反射率よりも高い構成となっている。この構成により、青色成分の光は、反射膜により反射する前に保護膜によって反射する成分が多くなるので、該保護膜と銀を含む反射膜とを併せた反射光に黄色味が帯びるのが防止されることになる。

このような保護膜としては、酸化チタンを含むものが考えられ、その屈折率が１．８以上であることが望ましい。

【００１５】

また、反射光に黄色味を帯びるのを防止するためには、保護膜によって、青色成分の光が多く反射させる構成のほか、着色層による補正によっても可能である。すなわち、本発明の一つの形態に係る液晶装置は、第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、前記第１の基板に設けられて、銀を含む反射膜と、前記反射膜上に設けられた第１の透明電極と、前記第２の基板に設けられた第２の透明電極とを有し、前記第１の透明電極と前記第２の透明電極の交差に対応してドットが形成されるとともに、該ドットの複数によって１画素が構成され、前記１画素を構成するドットには、互いに異なる着色層が割り当てられ、前記着色層は、青色系および赤色系の着色層を含み、ｘｙ色度図（ＣＩＥ１９３１）において、白色座標点から前記青色系の着色層を透過した光の座標点までの距離が、白色座標点から前記赤色系の着色層を透過した光の座標点までの距離よりも長くなるように規定した構成となっている。この構成によれば、着色層によって赤色よりも青色が強調されるので、反射光に黄色味を帯びるのが防止される。

【００１６】

さらにまた、本発明の一つの形態に係る液晶装置は、第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入

前記反射膜に積層された第１の透明電極と、前記第１の基板に設けられた配線とを有し、前記配線は、金属膜を有し、前記金属膜の結晶粒子は、前記反射膜の結

晶粒子よりも平均粒子径が大きい構成となっている。

この構成において、前記第１の基板の一辺側に設けられ、前記第２の基板とは重なり合わない第１の張り出し領域と、前記第１の基板にあって、前記一辺と交差する辺側に設けられ、前記第２の基板とは重なり合わない第２の張り出し領域とを有し、前記配線は、前記第１の張り出し領域、および、第２の張り出し領域の双方にわたって設けられている構成も好ましい。

【００１７】

次に、本発明の一つの形態に係る液晶装置の製造方法は、第１の基板と第２の基板とが対向して配置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、銀を含む反射膜を、前記第１の基板に設ける工程と、保護膜を前記反射膜上に設ける工程と、第１の透明電極を前記保護膜上に設ける工程と、配向膜を第１の透明電極上に設ける工程とを具備したものである。この方法によれば、銀を含む反射膜には、その全面を覆うように保護膜が形成される。このため、反射膜の形成後において、配向膜の高温処理がなされても、反射膜を構成する結晶粒子の成長が抑えられるので、これによる反射率の低下が防止されることとなる。

ここで、金属膜を有する第１の配線を、前記第１の基板に設ける工程をさらに有し、該金属膜の結晶粒子を、前記反射膜の結晶粒子よりも平均粒子径が大きくすることが好ましい。

【００１８】

また、本発明の一つの形態に係る液晶装置の製造方法は、第１の基板と第２の基板とが対向して置され、前記第１の基板と前記第２の基板との間隙に液晶が封入された液晶装置であって、銀を含む反射膜を、前記第１の基板に設ける工程と、保護膜を、前記反射膜上に設ける工程とを有し、前記保護膜を、可視光における短波長側の光に対する反射率が長波長側の光に対する反射率よりも高くしたものであ[illegible]

[illegible]

に黄色味が帯びるのが防止されることになる。

このような保護膜としては、酸化チタンを含むものが考えられ、その屈折率が

１．８以上であることが望ましい。

【００１９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【００２０】

＜第１実施形態＞

はじめに、本発明の第１実施形態に係る液晶表示装置について説明する。この液晶表示装置は、外光が十分である場合には、反射型として機能する一方、外光が不十分である場合には、バックライトを点灯させることで、主として透過型として機能する半透過半反射型のものである。

【００２１】

＜全体構成＞

図１は、この液晶表示装置のうち、液晶パネルの全体構成を示す斜視図である。また、図２は、この液晶パネルを、図１におけるＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図であり、図３は、この液晶パネルを図１におけるＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

これらの図に示されるように、液晶表示装置を構成する液晶パネル１００は、観察者側に位置する観察側基板２００と、その背面側に位置する背面側基板３００とが、スペーサを兼ねる導電性粒子１１４の混入されたシール材１１０によって一定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、この間隙に例えばＴＮ（Twisted Nematic）型の液晶１６０が封入された構成となっている。なお、シール材１１０は、観察側基板２００の内周縁に沿っていずれか一方の基板に枠状に形成されるが、液晶１６０を封入するために、その一部が開口している。このため、液晶の封入後に、その開口部分が封止材１１２によって封止されている。

【００２２】

さて、観察側基板２００にあって背面側基板３００との対向面には、複数の[illegible]

て観察側基板２００との対向面には、複数のセグメント電極３１４が、Ｙ方向に延在して形成されている。したがって、本実施形態では、セグメント電極（第１

の透明電極）３１４とコモン電極（第２の透明電極）２１４とが互いに交差する領域において、両電極により液晶１６０に電圧が印加されるので、この交差領域がサブ画素として機能することになる。

【００２３】

また、背面側基板３００にあって観察側基板２００から張り出した２辺には、コモン電極２１４を駆動するためのドライバＩＣ１２２、および、セグメント電極３１４を駆動するためのドライバＩＣ１２４が、それぞれ後述するようにＣＯＧ（Chip On Glass）技術により実装されている。さらに、この２辺のうち、ドライバＩＣ１２４が実装される領域の外側には、ＦＰＣ（Flexible Printed Circuit）基板１５０が接合されている。

【００２４】

ここで、観察側基板２００に形成されたコモン電極２１４は、シール材１１０に混入された導電性粒子１１４を介し、背面側基板３００に形成された配線（第１の配線）３５０の一端に接続されている。一方、配線３５０の他端は、ドライバＩＣ１２２の出力側バンプ（突起電極）に接続されている。すなわち、ドライバＩＣ１２２は、配線３５０、導電性粒子１１４およびコモン電極２１４という経路でコモン信号を供給する構成となっている。なお、ドライバＩＣ１２２の入力側バンプとＦＰＣ基板（外部回路基板）１５０との間は、配線（第２の配線）３６０により接続されている。

また、背面側基板３００に形成されたセグメント電極３１４は、ドライバＩＣ１２４の出力側バンプに接続されている。すなわち、ドライバＩＣ１２４は、セグメント電極３１４に、セグメント信号を直接供給する構成となっている。なお、ドライバＩＣ１２４の入力側バンプとＦＰＣ基板１５０との間は、配線（第２の配線）３７０により接続されている。

【００２５】

ここで、液晶パネルには、実際には、図の手前または図の[illegible]観察側

[illegible]観察者[illegible]

一方、背面側基板３００の背面側（観察者側とは反対側）に偏光板１３１や位相差板１３３などが設けられるが、図１においては、図示を省略している。また、

背面側基板３００の背面側には、外光が少ない場合に透過型として用いるためのバックライトが設けられるが、これについても図示を省略している。

【００２６】

＜表示領域＞

次に、液晶パネル１００における表示領域の詳細について説明する。まず、観察側基板２００の詳細について説明する。図２または図３に示されるように、基板２００の外面には、位相差板１２３および偏光板１２１が貼り付けられる。一方、基板２００の内面には、遮光膜２０２が形成されて、サブ画素間の混色を防止するとともに、表示領域を規定する額縁として機能している。さらに、コモン電極２１４とセグメント電極３１４とが交差する領域に対応して（遮光膜２０２の開口領域に対応して）、カラーフィルタ（着色層）２０４が所定の配列で設けられている。なお、本実施形態では、Ｒ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）のカラーフィルタ２０４が、データ系の表示に好適なストライプ配列（図４参照）となっており、Ｒ、Ｇ、Ｂのサブ画素の３個で略正方形状の１画素を構成しているが、本発明をこれに限定する趣旨ではない。

【００２７】

次に、絶縁材からなる平坦化膜２０５は、遮光膜２０２およびカラーフィルタ２０４による段差を平坦化するものであり、この平坦化された面に、ＩＴＯ等の透明導電材料からなるコモン電極２１４がＸ方向（図２においては紙面左右方向、図３においては紙面垂直方向）に延在して帯状に複数形成されている。

そして、平坦化膜２０５やコモン電極２１４の表面には、ポリイミド等からなる配向膜２０８が形成されて、背面側基板３００と貼り合わせる前に、所定の方向にラビング処理が施される。また、遮光膜２０２、カラーフィルタ２０４および平坦化膜２０５は、表示領域外では不要であるから、シール材１１０の領域近傍では、設けられていない。

【００２８】

位相差板１３３および偏光板１３１が貼り付けられる。一方、基板３００の内面全面には、下地膜３０１が形成されている。この下地膜３０１の表面には、さら

に、反射膜３０２が形成されている。この反射膜３０２は、低温スパッタリングなどにより成膜された銀単体または銀を主成分とする銀合金からなるものであり、観察側基板２００の側から入射した光を反射して、再び観察側基板２００に戻すために用いられる。この際、反射膜３０２は、完全な鏡面である必要はなく、むしろ適度に乱反射する構成が良い。このためには、反射膜３０２を、ある程度、起伏のある面に形成するのが望ましいが、この点については、本出願と直接関係しないので、その説明を省略することとする。

【００２９】

また、反射膜３０２には、透過型としても用いることができるように、バックライトによる光を透過させるための開口部３０９が、サブ画素１個あたり２つ設けられている（図４参照）。なお、基板３００の表面に下地膜３０１が設けられる理由は、その表面に形成される反射膜３０２の基板密着性を向上させるためである。

【００３０】

次に、開口部３０９が設けられた反射膜３０２を覆うように、絶縁性の保護膜３０３が内面全面に設けられている。この保護膜３０３は、反射膜３０２を保護するほか、反射膜３０２の反射率の低下を防止し、さらには、観察側基板２００の側から入射した光のうち、青色成分の光を多く反射させる膜としての機能を兼ね備えたものである。

さらに、保護膜３０３表面には、ＩＴＯ等の透明導電材料からなるセグメント電極３１４がＹ方向に延在して帯状に複数形成されている。そして、セグメント電極３１４や保護膜３０３の表面には、ポリイミド等からなる配向膜３０８が形成されて、観察側基板２００と貼り合わせる前に、所定の方向にラビング処理が施される。

なお、配向膜３０８や、その下層の反射膜３０２は、表示領域外では不要であるから、シール材１１０の領域近傍およびその外側では設けられていない。また

を説明した後に詳述することにする。

【００３１】

＜シール材近傍＞

次に、液晶パネル１００のうち、シール材１１０が形成される領域近傍について、図２および図３のほか、図４および図５をも参照して説明する。ここで、図４は、シール材１１０が形成される領域のうち、ドライバＩＣ１２２が実装される辺の近傍領域における配線の詳細な構成を、観察側から透視して示す平面図であり、図５は、そのＡ－Ａ’の断面図である。

まず、コモン電極２１４と配線３５０とについて説明する。これらの図に示されるように、観察側基板２００におけるコモン電極２１４は、シール材１１０が形成される領域まで延設される一方、背面側基板３００にあっては、配線３５０を構成する透明導電膜３５２が、コモン電極２１４に対向するように、シール材１１０が形成される領域まで延設されている。このため、シール材１１０中に、スペーサを兼ねた球状の導電性粒子１１４を適切な割合で分散させると、コモン電極２１４と透明導電膜３５４とが、当該導電性粒子１１４を介して電気的に接続されることになる。

【００３２】

ここで、配線３５０は、背面側基板３００の対向面において、コモン電極２１４とドライバＩＣ１２２の出力端との間を電気的に接続するものであって、反射性導電膜３５２と透明導電膜３５４とが積層された構成となっている。このうち、反射性導電膜３５２は、本実施形態では、高温スパッタリングなどにより成膜された銀単体または銀を主成分とする銀合金からなる導電層をパターニングしたものである。すなわち、本実施形態における反射性導電膜３５２は、反射膜３０２とは、銀合金等からなる導電層をパターニングしたものである点では共通であるが、導電層それ自体は、成膜工程が相違したものとなっている。また、透明導電膜３５４は、セグメント電極３１４と同一のＩＴＯ等からなる導電層を、反射性導電膜３５２よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図５に示されるように、反射性導電膜３５２からはみ出したエッジ部分が保護膜３０３

される領域には、図２、図３または図４に示されるように、反射性導電膜３０２は積層されずに、透明導電膜３５４のみが設けられる。

【００３３】

次に、セグメント電極３１４の引き出しについて説明する。図３に示されるように、セグメント電極３１４は、保護膜３０３上に形成された状態でシール材１１０の枠外に引き出されるとともに、反射性導電膜３５２と同一の銀合金等の導電層をパターニングした反射性導電膜３１２に積層され、配線３１０としてドライバＩＣ１２４の出力側バンプまで引き出されている。ここで、シール材１１０の枠外において、セグメント電極３１４は、積層関係にある反射性導電膜３１２よりも一回り広くなるように、具体的には、断面的にみると、図５の括弧書に示されるように、反射性導電膜３１２からはみ出したエッジ部分が保護膜３０３に接するように、パターニングされている。

【００３４】

なお、本実施形態において、反射膜３０２は、シール材１１０の枠内では電気的に浮いた状態となっている。このため、反射膜３０２とセグメント電極３１４との距離が約２μｍ程度となるように保護膜３０３が形成されて、セグメント電極３１４の各々が、反射膜３０２に対して容量的に結合しないよう構成となっている。

また、図２または図３における導電性粒子１１４の径は、説明の便宜上、実際よりもかなり大きくしてあり、このため、シール材１１０の幅方向に１個だけ設けられたように見えるが、実際には、図４に示されるように、シール材１１０の幅方向に多数の導電性粒子１１４が配置する構成となる。

【００３５】

＜ドライバＩＣの実装領域、ＦＰＣ基板の接合領域の近傍＞

続いて、背面側基板３００のうち、ドライバＩＣ１２２、１２４が実装される領域や、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域の近傍について説明する。ここで、図６は、これらの領域における構成を、配線を中心にして示す断面図であり、図７は、このうち、ドライバＩＣ１２２の実装領域における配線の構成を、観察側

セグメント電極３１４のほか、配線３５０、３６０、３７０が設けられるが、ここでは、ドライバＩＣ１２２に関連する配線３５０、３６０を例にとって説明する

。

【００３６】

まず、これらの図に示されるように、ドライバＩＣ１２２によるコモン信号をコモン電極２１４まで供給するための配線３５０は、上述したように、反射性導電膜３５２と透明導電膜３５４との積層膜からなるが、ドライバＩＣ１２２が実装される領域では、シール材１１０の形成領域と同様に、反射性導電膜３５２が設けられずに、透明導電膜３５４のみとなっている。

【００３７】

また、ＦＰＣ基板１５０から供給される各種信号をドライバＩＣ１２２まで供給するための配線３６０は、配線３５０と同様に、反射性導電膜３６２と透明導電膜３６４との積層膜から構成されている。このうち、反射性導電膜３６２は、反射性導電膜３５２と同一の銀合金等からなる導電層をパターニングしたものであり、また、透明導電膜３６４は、セグメント電極３１４や透明導電膜３５４と同一のＩＴＯ等からなる導電層を、反射性導電膜３６２よりも一回り広くなるように、詳細には、断面的にみると図５の括弧書に示されるように、反射性導電膜３６２からはみ出したエッジ部分が保護膜３０３に接するように、パターニングしたものである。ただし、配線３６０のうち、ドライバＩＣ１２２が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域（図７では図示省略）では、反射性導電膜３６２が設けられずに、透明導電膜３６４のみとなっている。

【００３８】

そして、このような配線３５０、３６０に対して、ドライバＩＣ１２２は、例えば次のようにしてＣＯＧ実装される。まず、直方体形状のドライバＩＣ１２２の一面には、その周縁部分に電極が複数設けられるが、このような各電極には、例えば金（Au）などからなるバンプ１２９ａまたは１２９ｂを予め個々に形成しておく。そして、第１に、背面側基板３００にあってドライバＩＣ１２２が実装されるべき領域に、エポキシ等の接着材１３０に導電性粒子１３１を均一に分散

イバＩＣ１２２と背面側基板３００とで異方性導電膜を挟持し、第３に、ドライバＩＣ１２２を、位置決めした後に、当該異方性導電膜を介して背面側基板３０

０に加圧・加熱する。

【００３９】

これにより、ドライバＩＣ１２２のうち、コモン信号を供給する出力側バンプ１２９ａは、配線３５０を構成する透明導電膜３５４に、また、ＦＰＣ基板１５０からの信号を入力する入力側バンプ１２９ｂは、配線３６０を構成する透明導電膜３６４に、それぞれ、接着材１３０中の導電性粒子１３４を介して電気的に接続されることとなる。この際、接着材１３０は、ドライバＩＣ１２２の電極形成面を、湿気や、汚染、応力などから保護する封止材を兼ねることになる。

【００４０】

なお、ここでは、ドライバＩＣ１２２に関連する配線３５０、３６０を例にとって説明したが、ドライバＩＣ１２４に関連する配線３１０、および、ＦＰＣ基板１５０から供給される各種信号をドライバＩＣ１２４まで供給するための配線３７０についても、それぞれ図５において括弧書で示されるように、配線３５０、３６０と同様な構成となっている。

すなわち、ドライバＩＣ１２４によるセグメント信号をセグメント電極３１４に供給するため配線３１０は、上述したように、反射性導電膜３１２と透明導電膜３１４との積層膜となっているが、ドライバＩＣ１２４が実装される領域では、反射性導電膜３１２が設けられずに、セグメント電極３１４の透明導電膜のみとなっている。換言すれば、反射性導電膜３１２は、ドライバＩＣ１２４との接合部分を避けて形成されている。

【００４１】

また、ＦＰＣ基板１５０から供給される各種信号をドライバＩＣ１２４まで供給するための配線３７０は、同様に、反射性導電膜３７２と透明導電膜３７４とが積層された構成となっている。このうち、反射性導電膜３７２は、反射性導電膜３１２、３５２、３６２と同一の導電層をパターニングしたものであり、透明導電膜３７４は、透明導電膜３１４、３５４、３６４と同一の導電層を、反射性導電膜

が保護膜３０３に接するように、パターニングしたものである（特に図３参照）。ただし、配線３７０のうち、ドライバＩＣ１２４が実装される領域、および、

ＦＰＣ基板１５０が接合される領域では、反射性導電膜３７２が設けられずに、透明導電膜３７４のみとなっている。換言すれば、反射性導電膜３７２は、ドライバＩＣ１２４との接合部分、および、ＦＰＣ基板１５０との接合部分を避けて形成されている。

そして、このような積層膜たる配線３１０、３７０に対して、ドライバＩＣ１２４は、ドライバＩＣ１２２と同様に、異方性導電膜を介して接続されることになる。

【００４２】

また、配線３６０、３７０に対して、ＦＰＣ基板１５０を接合する場合にも、同様に異方性導電膜が用いられる。これにより、ＦＰＣ基板１５０において、ポリイミド等の基材１５２に形成された配線１５４は、配線３６０を構成する透明導電膜３６４、および、配線３７０を構成する透明導電膜３７４に対し、それぞれ接着材１４０中の導電性粒子１４４を介して電気的に接続されることとなる。

【００４３】

＜製造プロセス＞

ここで、上述した液晶表示装置の製造プロセス、特に、背面側基板の製造プロセスについて、図８および図９を参照して説明する。なお、ここでは、セグメント電極３１４と配線３５０とを中心にして、シールの枠内（表示領域）、シール材およびシールの枠外にわけて説明することとする。

【００４４】

まず、図８（ａ）に示すように、基板３００の内面全面に、Ta_2O_5やSiO_2などをスパッタリングなどにより堆積して、下地膜３０１を形成する。続いて、同図（ｂ）に示されるように、銀単体または銀を主成分とする反射性の導電層３０２’を、比較的低温度（約２００℃程度）においてスパッタリングなどにより成膜する。この導電層３０２’としては、本実施形態では、例えば重量比で９８％程[illegible]銀[illegible]を含むＡＰＣ合金を用いるが、ほかに、銀

いて、同図（ｃ）に示すように、導電層３０２’を、フォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、開口部３０９とともに反射膜３

０２を形成する。

【００４５】

この後、同図（ｄ）に示すように、反射膜３０２を覆うように、例えば酸化チタンを含んだ保護膜３０３を基板全面に形成する。そして、同図（ｅ）に示すように、この保護膜３０３の上に、銀単体または銀を主成分とする反射性の導電層３５２’を、比較的高温度（約４００℃程度）においてスパッタリングなどにより成膜する。この導電層３５２’としては、反射膜３０２を構成する導電層３０２’と同様に、銀・パラチウム・銅のＡＰＣ合金や、銀・銅・金の合金、銀・ルテニウム（Ru）・銅の合金などが望ましい。

【００４６】

次に、図９（ｆ）に示すように、導電層３５２’を、フォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、配線３５０を構成する反射性導電膜３５２のほか、配線３１０、３６０、３７０を構成する反射性導電膜３１２、３６２、３７２を形成する。この後、同図（ｇ）に示すように、ＩＴＯ等の透明導電層３１４’を、スパッタリングやイオンプレーティング法などを用いて成膜する。

【００４７】

続いて、同図（ｈ）に示されるように、導電層３１４’を、フォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いて、シール枠内においてはセグメント電極３１４を、シール枠外においては透明導電膜３５４、３６４、３７４を、それぞれパターニングして形成する。この際、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２が露出しないように、セグメント電極３１４、透明導電膜３５４、３６４、３７４の周縁部分が保護膜３０３に接するように残しておく。これにより、導電層３１４’の成膜後には、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２の表面が露出することはないので、これらの腐食・剥離等が防止されることになる。

を形成する。さらに、当該配向膜３０８にラビング処理を施す。以降の製造プロセスについては図示を省略するが、このような形成された背面側基板３００と、

同様に配向膜２０８にラビング処理を施した観察側基板２００とを、導電性粒子１１４を適切に分散させたシール材１１０により貼り合わせ、次に、真空に近い状態にして、シール材１１０の開口部分に液晶１６０を滴下する。そして、常圧に戻すことで、シール枠内に液晶１６０を浸透させた後、当該開口部分を封止材１１２で封止する。この後、上述したように、ドライバＩＣ１２２、１２４およびＦＰＣ基板１５０を実装することで、図１に示されるような液晶パネル１００となる。

【００４９】

このような第１実施形態において、反射膜３０２になる導電層３０２’は、図８（ｂ）において低温度で成膜されるので、その反射率が高い。この後、同図（ｅ）や、図９（ｉ）において、比較的高い温度で処理されるが、反射膜３０２は、保護膜３０３によって覆われているので、当該反射膜３０２における結晶粒子の成長が抑えられる結果、当該反射膜３０２における反射率の低下が防止されることとなる。

一方、反射性導電膜３５２になる導電層３５２’は、高い温度で成膜されるので、さらに、図９（ｉ）において高音処理がなされる。このため、導電層３５２’の結晶粒子が大きくなる結果、その配線抵抗が低くなる。すなわち、本実施形態において、反射膜３０２では、反射率が高い状態が保たれる一方、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２では、その配線抵抗が低減されることとなる。

なお、反射膜３０２における結晶粒子の平均粒子径は、0.1nm～6.0nmであり、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２における結晶粒子の平均粒子径は、2.0nm～20nmであることが、本件発明者によって確認されている。

また、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２の反射率は、結晶粒子が成長により低下するが、これらの反射性導電膜は、反射膜としてではなく、配線

＜表示動作等＞

次に、このような構成に係る液晶表示装置の表示動作について簡単に説明する

。まず、上述したドライバＩＣ１２２は、コモン電極２１４の各々に対し、水平走査期間毎に所定の順番で選択電圧を印加する一方、ドライバＩＣ１２４は、選択電圧が印加されたコモン電極２１４に位置するサブ画素１行分の表示内容に応じたセグメント信号を、対応するセグメント電極３１４を介してそれぞれ供給する。この際、コモン電極２１４およびセグメント電極３１４とで印加される電圧差にしたがって、当該領域における液晶１６０の配向状態がサブ画素毎に制御される。

【００５１】

ここで、図２または図３において、観察側からの外光は、偏光板１２１および位相差板１２３を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、観察側基板２００→カラーフィルタ２０４→コモン電極２１４→液晶１６０→セグメント電極３１４→保護膜３０３→という経路を介して反射膜３０２に到達し、ここで反射して、今来た経路を逆に辿る。したがって、反射型においては、コモン電極２１４とセグメント電極３１４との間に印加された電圧差により液晶１６０の配向状態が変化することによって、外光のうち、反射膜３０２による反射後、偏光板１２１を通過して最終的に観察者に視認される光の量が、サブ画素毎に制御されることになる。

【００５２】

なお、反射型において、低波長側（青色側）の光は、反射膜３０２により反射する成分と比較して、その上層に位置する保護膜３０３で反射する成分が多くなる。ここで、本実施形態において、このような保護膜３０３が設けられる理由は、次の通りである。すなわち、本実施形態において反射膜３０２に用いているＡＰＣ合金の反射率は、図１０に示されるように、一般に用いられるアルミニウム（Al）ほどフラットではなく、低波長になるにつれて反射率が低下する傾向がある。このため、反射膜３０２により反射した光は、青色成分が少なくなって、黄[illegible]

[illegible]については、反射膜３０２で反射される成分よりも、それ以前に、保護膜３０３で反射される成分を多くしているのである。これにより、反射膜３１２と該保護

膜３０３とを併せた反射光に黄色味が帯びるのが防止されることになる。

【００５３】

ここで、本件発明者は、保護膜３０３（と反射膜３０２との境界面）における屈折率ｎをパラメータとして、（保護膜３０３とＡＰＣ合金たる反射膜３０２とを併せた）反射光の波長／反射率の特性がどのように変化するかを実験した。この実験結果を図１０に示す。この図に示されるように、保護膜３０３における屈折率ｎを１．８以上であれば、アルミニウムと比較して反射率が高水準に維持された上で、波長／反射率の特性が実用的にフラットになることが判る。

【００５４】

一方、背面側基板３００の背面側に位置するバックライト（図示省略）を点灯させた場合、当該バックライトによる光は、偏光板１３１および位相差板１３３を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、背面側基板３００→開口部３０９→保護膜３０３→セグメント電極３１４→液晶１６０→コモン電極２１４→カラーフィルタ２０４→観察側基板２００→偏光板１２１という経路を介して観察側に出射する。したがって、透過型においても、コモン電極２１４とセグメント電極３１４との間に印加された電圧差により液晶１６０の配向状態が変化することによって、開口部３０９を透過した光のうち、偏光板を通過して最終的に観察者に視認される光の量が、サブ画素毎に制御されることになる。

【００５５】

したがって、本実施形態に係る液晶表示装置では、外光が十分であれば反射型となり、外光が弱ければ、バックライトを点灯させることで主として透過型となるので、いずれの型においても表示が可能となる。ここで、本実施形態では、光を反射する反射膜３０２に、銀を主成分とする銀合金を用いているので、さらに、この反射膜３０２が保護膜３０３で覆われることによって、当該反射膜３０２を構成する銀合金の結晶粒子の成長が抑えられて、反射率の低下が防止されているので、観察側に戻る光が多くなる結果、反射型として機能する場合に明るい表

【００５６】

一方、配線３１０、３５０、３６０、３７０は、それぞれセグメント電極３１

４、透明導電膜３５４、３６４、３７４と、反射膜３０２と同一導電層からなる反射性導電膜３１４、３５２、３６２、３７２とを積層した構成となっているので、いずれかの単一層で配線を形成する場合と比較して、低抵抗化が図られている。さらに、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２は、高温スパッタリングにより成膜した導電層３５２’をパターニングしたものであるため、その結晶における平均粒子径は、低音スパッタリングによる導電層３０２’の結晶における平均粒子径よりも大きい。

このため、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２は、反射膜３０２よりも低抵抗化されているので、セグメント電極３１４における積層部分や、配線３５０、３６０、３７０の積層部分では、抵抗値が低く抑えられている。特に、ＦＰＣ基板１５０からドライバＩＣ１２２の入力側バンプに至るまでの配線３６０には、コモン信号を供給するドライバＩＣ１２２の電源ラインが含まれるので、比較的高い電圧が印加され、しかも、その配線距離は、配線３７０と比較して長い。このため、配線３６０が高抵抗であると、電圧降下による影響を無視することができなくなる。これに対して、本実施形態における配線３６０では、積層により低抵抗化が図られているので、電圧降下の影響が少なくなる。

さらに、セグメント電極３１４、透明導電膜３５４、３６４、３７４は、それぞれ反射性導電膜３１２、３５２、３６４、３７４の表面が露出しないように覆っているので、水分侵入による腐食等が防止される結果、信頼性が高められている。

【００５７】

また、観察側基板２００に設けられるコモン電極２１４は、導電性粒子１１４および配線３５０を介して背面側基板３００に引き出され、さらに、配線３６０によりドライバＩＣ１２４の実装領域まで引き回されているので、本実施形態では、パッシブマトリクス型であるにもかかわらず、ＦＰＣ基板１５０との接合が片面の１箇所で済んでいる。このため、実装工程の簡易化が図られるとともに、

【００５８】

くわえて、セグメント電極３１４のうち、ドライバＩＣ１２４が実装される領

域では、透明導電膜３１２が積層されていない。また、配線３５０のうち、シール材１１０に含まれることになる領域、および、ドライバＩＣ１２２が実装される領域では、反射性導電膜３５２が積層されずに、透明導電膜３５４のみとなっている。同様に、配線３６０のうち、ドライバＩＣ１２２が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域では、反射性導電膜３６２が積層されずに、透明導電膜３６４のみとなっており、また、配線３７０のうち、ドライバＩＣ１２４が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域では、反射性導電膜３７２が積層されずに、透明導電膜３７４のみとなっている。

【００５９】

これは、銀合金等は他の材料との密着性に欠けるので、応力が加わる部分に設けるのは好ましくないからである。すなわち、配線の低抵抗化を優先させるならば、セグメント電極または透明導電膜の下層全域にわたって反射性導電膜を形成する構成が望ましいが、このような構成では、例えば、ドライバＩＣの実装工程における接続不良の発生により、当該ドライバＩＣを交換する際、密着性が低いために当該反射性導電膜が基板から剥離してしまう可能性がある。また、導電性粒子１１４、１３４、１４４は、プラスティック等の非導電性粒子の表面に金（Au）などの金属を被覆したものからなるが、この被覆金属との密着性は、透明導電膜の単層の方が良好である。そこで、本実施形態では、シール材１１０に含まれることになる領域、ドライバＩＣ１２２、１２４が実装される領域、および、ＦＰＣ基板１５０が接合される領域には、銀合金等からなる反射性導電膜を積層せずに、ＩＴＯ等からなる透明導電膜のみとして、反射性導電膜の剥離を未然に防止しているのである。

【００６０】

＜第２実施形態＞

上述した第１実施形態は、低温スパッタリングを用いて、反射率の高い反射膜２０３（導電層２０３'）を形成すると共に、高温スパッタリングを用いて、配線

形成するものであった。しかしながら、第１実施形態において、銀合金等の成膜には、低温・高温スパッタリングの２回が必要であるから、製造プロセスがそれ

だけ複雑化する、という欠点がある。そこで、反射膜や反射性導電膜などのような銀合金膜の成膜を１回で済ました第２実施形態について説明する。

【００６１】

この第２実施形態に係る液晶表示装置のうち、液晶パネル１００の全体構成については第１実施形態（図１参照）とほぼ同様であるが、その内面構造において若干の相違がある。すなわち、Ｘ方向およびＹ方向のそれぞれに沿って破断した場合の構成については、それぞれ図１１および図１２に示される通りであり、保護膜３０３がシール枠およびシール枠外では設けられておらず、シール枠内のみにおいて反射膜３０２を覆うように形成されている点で、図２および図３に示される第１実施形態と相違している。

このため、配線３１０、３５０、３６０、３７０における積層部分では、図１３や、図１４に示される部分断面図のように、保護膜３０３が設けられない。このため、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２や、透明導電膜３１４、３５４、３６４、３７４の周縁部分は、下地膜３０１に接するように設けられることになる。ここで、図１３は、第２実施形態における液晶パネルの配線部分の構成を示す断面図であって、第１実施形態における図５に相当する図であり、図１４は、第２実施形態の液晶パネルにおいて、ドライバＩＣの実装領域近傍を示す部分断面図であって、第１実施形態における図６に相当する図である。

なお、その他の構成については、第１実施形態と同様であるので、その説明を省略することとする。

【００６２】

＜製造プロセス＞

次に、第２実施形態に係る液晶表示装置の製造プロセス、特に、背面側基板の製造プロセスについて、図１５および図１６を参照して説明する。なお、ここでも第１実施形態と同様に、セグメント電極３１４と配線３５０とを中心にして、シールの枠内（表示領域）、シール材およびシールの枠外においては下地膜３０１と

層３０２を低温スパッタリングにより成膜する工程までについては、第１実施形態（図８（ａ）、（ｂ）参照）と共通であるので、以降の工程を中心に説明す

ることとする。

【００６３】

すなわち、図１５（ｃ）に示すように、低温スパッタリングで成膜された導電層３０２’をフォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、シール枠内においては開口部３０９とともに反射膜３０２を、シール枠外においては反射性導電膜３５２のほか、同時に反射性導電膜３１２、３６２、３７２を、それぞれ形成する。

【００６４】

この後、同図（ｄ）に示すように、シール枠内において、反射膜３０２を覆うように、例えば酸化チタンなどから保護膜３０３を形成する。この後、約４００℃程度の温度でアニール処理する。この際、反射膜３０２を構成する銀合金等の結晶粒子は、保護膜３０３によって抑えられるので、当該結晶粒子は成長せず、したがって、当該反射膜３０２の反射率は低下しない。一方、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２を構成する銀合金等については、その結晶粒子が成長するので、反射率は低下するものの、配線抵抗は低減することになる。

【００６５】

この後については、第１実施形態における図９（ｇ）、図９（ｈ）、図９（ｉ）と同様である。すなわち、第１に、図１５（ｆ）に示すように、ＩＴＯ等の透明導電層３１４’を、スパッタリングやイオンプレーティング法などを用いて成膜し、第２に、図１６（ｇ）に示すように、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２をそれぞれ覆うように、導電層３１４’をパターニングしてセグメント電極３１４および透明導電膜３５４、３６４、３７４をそれぞれ形成し、第３に、図１６（ｈ）に示すように、シール枠内においてポリイミド等の有機膜からなる配向膜３０８を形成して、当該配向膜３０８にラビング処理を施す。

【００６６】

そして、第１実施形態と同様に、観察側基板２００と背面側基板３００との貼

[illegible]

に、ＴＡＢ基板１５０に実装を経て、第２実施形態における液晶パネル１００となる。なお、表示動作についても第１実施形態と同様である。

【００６７】

この第２実施形態において、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２は、反射膜３０２を構成する銀合金等の導電層３０２’をパターニングしたものであって、その後のアニール処理により結晶粒子を成長させたものであるから、反射膜３０２よりも低抵抗となる。一方、反射膜３０２は保護膜３０３により覆われているので、その結晶粒子の成長が抑えられる結果、反射率は低下しないことになる。したがって、第２実施形態によれば、第１実施形態における反射膜３０２の反射率低下防止と、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２の配線抵抗の低減との効果を維持した上で、反射膜や反射性導電膜などのようなの銀合金膜の成膜が１回で済むので、製造プロセスの簡略化を図ることが可能となる。

【００６８】

＜第１および第２実施形態の応用＞

ところで、第１、第２実施形態において、銀を含む反射膜３０２は、保護膜３０３によって覆われるために、電気的に浮いた状態となる。このため、特に相隣接するセグメント電極３１４同士が反射膜３０２を介して容量結合して、表示品位が低下する可能性がある。

このため、実施形態にあっては、反射膜３０２とセグメント電極３１４との距離が約２μｍ程度となるように保護膜３０３を厚く形成して、両者が容量結合しないような構成とした。ただし、このような構成において、厚付けした保護膜３０３が均一でないと、セルギャップの乱れによる表示品位の低下を招くことになる。

【００６９】

そこで、図１７に示されるように反射膜３０２を平面的にみてセグメント電極３１４と重なるように略同一幅でパターニングする構成とするのが望ましい。このように構成にすると、保護膜３０３が多少薄くても、ある一のセグメント電極３１４は、その直下の反射膜３０２には容量結合するが、隣接するセグメント電極３１４とその直下の反射膜３０２とは容量結合しない。さらに、このような構成において、セグメント電極３１４とその直下の反射膜３０２との接続点を設けて両者を物理的に接続する構成としても良い。

【００７０】

＜第３実施形態＞

上述した第１、第２実施形態では、カラーフィルタ２０４が観察側基板２００に設けられていたが、本発明は、これに限られず、背面側基板３００に設ける構成としても良い。

ただし、カラーフィルタは、反射膜３０２を形成した後、すなわち、反射膜３０２の上面に設けなければならない。ここで、カラーフィルタとして、例えば、着色料を含有するアクリル系樹脂を用いる場合、当該樹脂を乾燥・硬化させるための高音処理によって、反射膜３０２を組成する銀合金等の結晶粒子が成長して、反射率が低下する可能性がある点に留意しなければならない。

そこで、このような点に留意して、カラーフィルタを背面側基板３００に設けた第３実施形態について説明することにする。

【００７１】

この第３実施形態に係る液晶表示装置のうち、液晶パネル１００の全体構成については第１実施形態（図１参照）と同様であるが、その内面構造については相違がある。ここで、図１８および図１９は、それぞれ液晶パネルをＸ方向およびＹ方向のそれぞれに沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

これらの図に示されるように、カラーフィルタ３０５は、観察側基板２００ではなく背面側基板３００に設けられる。このため、観察側基板２００には、遮光膜２０２や平坦化膜２０５（図２、図３参照）が設けられず、コモン電極２１４を構成する透明導電膜が図において直接設けられている。また、配向膜２０８は、観察側基板２００の対向面や、コモン電極２１４の表面に設けられることになる。

【００７２】

また、観察側基板３００にあって保護膜３０３の表面には、Ｒ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の各色のカラーフィルタ３０５が、コモン電極２１４セグメント

ている。

さらに、これら各色のカラーフィルタ３０５による段差を平坦化するために、

絶縁材からなる平坦化膜３０７が設けられ、この平坦化された面に、ＩＴＯ等の透明導電材料からなるセグメント電極３１４がＹ方向に延在して帯状に複数形成されている。そして、セグメント電極３１４や平坦化膜３０７の表面には、ポリイミド等からなる配向膜３０８が形成されて、観察側基板２００と貼り合わせる前に、所定の方向にラビング処理が施される。

【００７３】

なお、本実施形態において、反射膜３０２は、シール材１１０の枠内では電気的に浮いた状態となっている。このため、反射膜３０２とセグメント電極３１４との距離が約２μｍ程度となるように、保護膜３０３、カラーフィルタ３０５および平坦化膜３０７が形成されて、セグメント電極３１４の各々が、反射膜３０２に対して容量的に結合しないよう構成となっている。

また、本実施形態における保護膜３０３は、反射膜３０２を保護する膜のほか、カラーフィルタ３０５を形成する際における高温処理により、反射膜３０２の反射率が低下するのを防止する膜、さらには、観察側基板２００の側から入射した光のうち、青色成分の光を多く反射させる膜としての機能を兼ね備えたものである。

一方、本実施形態において、配向膜３０８や、その下層の平坦化膜３０７、保護膜３０３は、表示領域外では不要であるから、シール材１１０の領域近傍およびその外側では設けられていない。このため、セグメント電極３１４は、図１９に示されるように、シール材１１０の領域近傍では、下地膜３０１の表面に形成されることになる。

さらに、本実施形態における配線３１０、３５０、３６０、３７０については、第２実施形態と同様であるので、その断面構成や、ドライバＩＣ周辺の構成については、図１３および図１４と同様となる。

【００７４】

＜製造プロセス＞

製造プロセスについて、図２０および図２１を参照して説明する。なお、ここでも第１、第２実施形態と同様に、セグメント電極３１４と配線３５０とを中心に

して、シールの枠内（表示領域）、シール材およびシールの枠外にわけて説明することとする。なお、第３実施形態において、下地膜３０１に反射膜３０２となる導電層３０２’を低温スパッタリングにより成膜する工程までについては、第１、第２実施形態（図８（ａ）、図８（ｂ）および図１５（ａ）、図１５（ｂ）参照）と共通であるので、以降の工程を中心に説明することとする。

【００７５】

すなわち、図２０（ｃ）に示すように、低温スパッタリングで成膜された導電層３０２’をフォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、シール枠内においては開口部３０９とともに反射膜３０２を、シール枠外においては反射性導電膜３５２のほか、同時に反射性導電膜３１２、３６２、３７２を、それぞれ形成する。

【００７６】

この後、同図（ｄ）に示すように、シール枠内において、反射膜３０２を覆うように、例えば酸化チタンなどから保護膜３０３を形成する。そして、同図（ｅ）に示すように、この保護膜３０３の上に、Ｒ（赤）、Ｇ（緑）、青（Ｂ）の各色のカラーフィルタ３０５を、フォトリソグラフィや、印刷、転写等の技術を用いて、所定の配列で形成する。ここで、カラーフィルタ３０５は、赤色、緑色、青色のいずれかの着色料を含有するアクリル系樹脂からなる。このため、当該樹脂を保護膜３０３上に形成した後、乾燥・硬化させるために、高音処理が施されるが、反射膜３０２を組成する銀合金等の結晶粒子の成長は保護膜３０３によって抑えられるので、当該反射膜３０２の反射率が低下するのが防止されることとなる。一方、この高音処理によって、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２の配線抵抗は、結晶粒子の成長により低下することになる。

なお、相隣接するサブ画素同士の混色によるコントラストの低下を防止するために、カラーフィルタ３０５の隙間には、クロム等の遮光層が設けられる場合もあるが、本実施形態では図示を省略している。

続いて、図２１（ａ）に示すように、カラーフィルタ３０５の保護と平坦化のためにアクリル樹脂やエポキシ樹脂により平坦化（オーバーコート）膜３０７を

形成する。この後、同図（ｇ）に示すように、平坦化膜３０７により平坦化された面に、ＩＴＯ等の透明導電層３１４’を、スパッタリングなどにより成膜する。

次に、同図（ｈ）に示されるように、導電層３１４’を、フォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、シール枠内においてはセグメント電極３１４を、シール枠外においては透明導電膜３５４、３６４、３７４を、それぞれ形成する。この際、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２が露出しないように、セグメント電極３１４、透明導電膜３５４、３６４、３７４の周縁部分が下地膜３０１に接するように残しておく。

これにより、導電層３１４’の成膜後には、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２の表面が露出することはないので、これらの腐食・剥離等が防止されることになる。

【００７８】

そして、同図（ｉ）に示すように、ポリイミド等の有機膜からなる配向膜３０８を形成して、当該配向膜３０８にラビング処理を施す。以降の製造プロセスについては、第１、第２実施形態と同様に、観察側基板２００と背面側基板３００との貼り合わせ、液晶１６０の注入・封止、および、ドライバＩＣ１２２、１２４並びにＦＰＣ基板１５０に実装を経て、第３実施形態における液晶パネル１００となる。なお、表示動作についても第１実施形態と同様である。

【００７９】

この第３実施形態において、反射性導電膜３１２、３５２、３６２、３７２は、反射膜３０２を構成する銀合金等の導電層３０２’をパターニングしたものであって、その後におけるカラーフィルタ３０５や配向膜３０８の高音処理により結晶粒子を成長させたものであるから、反射膜３０２よりも低抵抗となる。一方、反射膜３０２は保護膜３０２により覆われているので、その結晶粒子の成長が抑えられる結果、反射率は低下しないこととなる。したがって、第３実施形態に

[illegible]

膜３１２、３５２、３６２、３７２の配線抵抗の低減とが達成されることになる。

【００８０】

＜第３実施形態の応用＞

ところで、第３実施形態において、銀を含む反射膜３０２は、保護膜３０３によって覆われるために、電気的に浮いた状態となる。このため、特に相隣接するセグメント電極３１４同士が反射膜３０２を介して容量結合して、表示品位が低下する可能性がある。そこで、実施形態にあっては、反射膜３０２とセグメント電極３１４との距離が約２μｍ程度となるように保護膜３０３、カラーフィルタ３０５および平坦化膜３０７を形成して、両者が容量結合しないような構成とした。ただし、このような構成では、カラーフィルタの有無により段差が生じやすくなり、平坦化膜３０７によって表面が最終的に均一でなければ、セルギャップの乱れにより表示品位の低下を招くことになる。

【００８１】

そこで、図２２に示されるように反射膜３０２を平面的にみてセグメント電極３１４と重なるように略同一幅でパターニングする構成とするのが望ましい。このように構成にすると、反射膜３０２とセグメント電極３１４との距離が狭くても、ある一のセグメント電極３１４は、その直下の反射膜３０２には容量結合するが、隣接するセグメント電極３１４には容量結合しにくくなるので、表示品位の低下を防止することができる。さらに、セグメント電極３１４と、パターニングした反射膜３０２とを、図２３における接続点ＣＰを設けて両者を物理的に接続する構成としても良い。

【００８２】

＜第４実施形態＞

上述した第１、第２および第３実施形態では、反射膜３０２において青色成分の光が減衰して反射する点を考慮し、反射膜３０２の表面に設けた保護膜３０３によって、青色成分の光を多く反射させる構成としたが、本発明は、これに限らない。すなわち、反射膜３０２において減衰する青色成分の光を、赤色・緑色

たせる構成としても良い。

そこで、このような機能を、カラーフィルタに持たせた第４実施形態について

説明する。

【００８３】

なお、この第４実施形態における保護膜３０３は、第１、第２および第３実施形態のように、青色成分の光を多く反射させる膜としての機能を有さず、単に、反射膜３０２の保護（および、高音処理による結晶粒子の成長抑制）の機能しか有さない。このため、第４実施形態における保護膜３０３として、SiO_2やSiNなど、単なる透明性材料を用いることができる。

また、第４実施形態におけるカラーフィルタについては、第１、第２実施形態のように観察側基板２００に設けても良く、また、第３実施形態のように背面側基板に設けても良い。要は、次に述べるような特性を持つようにＲ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の色を設定すれば良いのである。

【００８４】

図２４は、本実施形態におけるカラーフィルタのＲ、Ｇ、Ｂの各色についての透過率／波長の特性を示す図である。なお、この図においては、透過光の強度が最大となる透過率を１００％として正規化してある。

次に、図２５は、本実施形態におけるカラーフィルタの透過光Ｒ、Ｇ、Ｂを、ＣＩＥ（Commission Internationale de l'Eclairage：国際照明委員会）１３９１標準表色系において示したｘｙ色度図である。

【００８５】

この図に示されるように、本実施形態において、青のカラーフィルタを透過した光の座標Ｂは、赤のカラーフィルタを透過した光の座標Ｒよりも、Ｗ（白色：ここでは、ｘ＝０．３００、ｙ＝０．３０１としている）からみて外側に位置しているので、Ｂの彩度は、ＧやＲと比較して高い。

すなわち、本実施形態では、Ｂの座標からＷの座標までの距離Ｌ１は、Ｇの座標からＷの座標までの距離Ｌ２や、特にＲの座標からＷの座標までの距離Ｌ３よりも長くなるように、カラーフィルタの透過光特性が設定されている。このように

[illegible]

度図における一般的な色区分である青緑（BG）および青（B）の領域に含まれる。

このため、本実施形態では、カラーフィルタを透過しただけの光についてみれば、青色成分が強調されることになる。ただし、青色成分が強調された光は、銀を含む反射膜３０２の反射によって、青色成分が減殺して、観察側に出射することになる。このため、観察側への反射光（戻り光）は、強さと量とが程良くバランスした白色になる。

【００８６】

＜液晶パネルの別構成＞

上述した実施形態では、コモン電極２１４をドライバＩＣ１２２により、セグメント電極３１４をドライバＩＣ１２４により、それぞれ駆動する構成（図１参照）としたが、本発明は、これに限られず、例えば図２７に示されるように、両者を１チップ化したタイプにも適用可能である。

この図に示される液晶表示装置では、観察側基板２００にコモン電極２１４がＸ方向に複数本延在して形成される点において実施形態と共通であるが、上半分のコモン電極２１４が左側から、下半分のコモン電極２１４が右側から、それぞれ配線３５０を介し引き出されてドライバＩＣ１２６に接続されている点において実施形態と相違している。

【００８７】

ここで、ドライバＩＣ１２６は、実施形態におけるドライバＩＣ１２２、１２４を１チップ化したものであり、このため、シール材１１０の枠外においてセグメント電極３１４とも接続されている。すなわち、シール枠外では、反射性導電膜３１２とセグメント電極３１４とが積層された配線３１０であるが、ドライバＩＣ１２６と接続される領域では、反射性導電膜３１２が積層されていないので、セグメント電極３１４と接続されることになる。

【００８８】

そして、ＦＰＣ基板１５０は、外部回路（図示省略）からドライバＩＣ１２６を制御するための信号等を、配線３６０（３７０）を介して供給するようになる

ないのであれば、当該コモン電極２１４を片側一方からのみ引き出す構成としても良い。

【００８９】

一方、図２８に示されるように、ドライバＩＣ１２６を液晶パネル１００に実装しないタイプにも適用可能である。すなわち、この図に示される液晶表示装置では、ドライバＩＣ１２６がフリップチップ等の技術によりＦＰＣ基板１５０に実装されている。また、ＴＡＢ（Tape Automated Bonding）技術を用いて、ドライバＩＣ１２６をそのインナーリードでボンディングする一方、液晶パネル１００とはそのアウターリードで接合する構成としても良い。ただし、このような構成では、画素数が多くなるにつれて、ＦＰＣ基板１５０との接続点数が増加することになる。

【００９０】

＜応用例・変形例＞

なお、上述した実施形態では、半透過半反射型の液晶表示装置としたが、開口部３０９を設けずに、単なる反射型としても良い。反射型とする場合には、バックライトに代えて、必要に応じて観察者側から光を照射するフロントライトを設けても良い。

また、半透過半反射型とする場合、反射膜３０２に、開口部３０９を必ずしも設ける必要がない。すなわち、背面側基板３００側からの入射光の一部が、なんらかの構成によって、液晶１６０を介し観察者に視認されれば良い。例えば、反射膜３０２の膜厚をごく薄くすれば、開口部３０９を設けることなく、半透過半反射パターンとして機能することになる。

【００９１】

一方、実施形態では、コモン電極２１４と配線３５０との導通を、シール材１１０に混入された導電性粒子１１４により図る構成としたが、シール材１１０の枠外に別途設けられた領域において導通を図る構成としても良い。

さらに、コモン電極２１４およびセグメント電極３１４は、互いに相対的な関係にあるため、観察側基板２００にセグメント電極を形成するとともに、背面側

[illegible]

くわえて、実施形態にあっては、スイッチング素子を用いないで液晶を駆動するパッシブマトリクス型としたが、サブ画素毎にＴＦＤ（Thin Film Diode：薄

膜ダイオード）素子や、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）素子を設けて、これらにより駆動する構成としても良い。

また、実施形態では、カラー表示を行う液晶表示装置として説明したが、単に、白黒表示を行う液晶表示装置としても良いのはもちろんである。

【００９２】

さらにまた、実施形態では、液晶としてＴＮ型を用いたが、ＢＴＮ（Bi-stable Twisted Nematic）型・強誘電型などのメモリ性を有する双安定型や、高分子分散型、さらには、分子の長軸方向と短軸方向とで可視光の吸収に異方性を有する染料（ゲスト）を一定の分子配列の液晶（ホスト）に溶解して、染料分子を液晶分子と平行に配列させたＧＨ（ゲストホスト）型などの液晶を用いても良い。

また、電圧無印加時には液晶分子が両基板に対して垂直方向に配列する一方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して水平方向に配列する、という垂直配向（ホメオトロピック配向）の構成としても良いし、電圧無印加時には液晶分子が両基板に対して水平方向に配列する一方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して垂直方向に配列する、という平行（水平）配向（ホモジニアス配向）の構成としても良い。このように、本発明では、液晶や配向方式として、種々のものに適用することが可能である。

【００９３】

＜電子機器＞

次に、上述した液晶表示装置を具体的な電子機器に用いた例のいくつかについて説明する。

【００９４】

＜その１：モバイル型コンピュータ＞

まず、この実施形態に係る液晶表示装置を、モバイル型のパーソナルコンピュータに適用した例について説明する。図２９は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。図において、パーソナルコンピュータ１１００は、キー

構成されている。この液晶表示ユニット１１０６は、先に述べた液晶パネル１００の背面にバックライト（図示省略）を付加することにより構成されている。こ

れにより、外光があれば反射型として、外光が不十分であればバックライトを点灯させることで透過型として、表示が視認できるようになっている。

【００９５】

＜その２：携帯電話＞

次に、液晶表示装置を、携帯電話の表示部に適用した例について説明する。図３０は、この携帯電話の構成を示す斜視図である。図において、携帯電話１２００は、複数の操作ボタン１２０２のほか、受話口１２０４、送話口１２０６とともに、上述した液晶パネル１００を備えるものである。なお、この液晶パネル１００の背面にも、視認性を高めるためのバックライト（図示省略）が必要に応じて設けられる。

【００９６】

＜その３：ディジタルスチルカメラ＞

さらに、液晶表示装置をファインダに用いたディジタルスチルカメラについて説明する。図３１は、このディジタルスチルカメラの構成を示す斜視図であるが、外部機器との接続についても簡易的に示すものである。

通常のカメラは、被写体の光像によってフィルムを感光するのに対し、ディジタルスチルカメラ１３００は、被写体の光像をＣＣＤ（Charge Coupled Device）などの撮像素子により光電変換して撮像信号を生成するものである。ここで、ディジタルスチルカメラ１３００におけるケース１３０２の背面には、上述した液晶パネル１００が設けられ、ＣＣＤによる撮像信号に基づいて、表示を行う構成となっている。このため、液晶パネル１００は、被写体を表示するファインダとして機能する。また、ケース１３０２の前面側（図においては裏面側）には、光学レンズやＣＣＤなどを含んだ受光ユニット１３０４が設けられている。

【００９７】

ここで、撮影者が液晶パネル１００に表示された被写体像を確認して、シャッタボタン１３０６を押下すると、その時点におけるＣＣＤの撮像信号が、回路基

[illegible]

３００にあっては、ケース１３０２の側面に、ビデオ信号出力端子１３１２と、データ通信用の入出力端子１３１４とが設けられている。そして、図に示される

ように、前者のビデオ信号出力端子１３１２にはテレビモニタ１４３０が、また、後者のデータ通信用の入出力端子１３１４にはパーソナルコンピュータ１４４０が、それぞれ必要に応じて接続される。さらに、所定の操作によって、回路基板１３０８のメモリに格納された撮像信号が、テレビモニタ１４３０や、パーソナルコンピュータ１４４０に出力される構成となっている。

【００９８】

なお、電子機器としては、図２９のパーソナルコンピュータや、図３０の携帯電話、図３１のディジタルスチルカメラの他にも、液晶テレビや、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、ＰＯＳ端末、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。そして、これらの各種電子機器の表示部として、上述した表示装置が適用可能なのは言うまでもない。

【００９９】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、反射型または半透過半反射型の液晶表示装置において反射膜に銀合金等を用いる場合に、その後の高温処理によって当該反射膜の反射率の低下が防止されるとともに、配線の抵抗が低く抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の第１実施形態に係る液晶表示装置の全体構成を示す斜視図である。

【図２】　同液晶表示装置を構成する液晶パネルをＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図３】　同液晶パネルをＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図４】　同液晶パネルにおける画素の構成およびパネル縁近傍の構成を示

【図５】　図４におけるＡ－Ａ’線の断面図である。

【図６】　同液晶パネルにおいて、ドライバＩＣの実装領域近傍を示す部分

断面図である。

【図７】　同液晶パネルの背面側基板においてドライバＩＣの実装領域近傍を示す部分平面図である。

【図８】　（ａ）～（ｅ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図９】　（ｆ）～（ｉ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図１０】　銀およびアルミニウムの反射特性を示す図である。

【図１１】　本発明の第２実施形態に係る液晶表示装置の液晶パネルをＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図１２】　同液晶パネルをＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図１３】　同液晶パネルの配線部分の構成を示す断面図である。

【図１４】　同液晶パネルにおいて、ドライバＩＣの実装領域近傍を示す部分断面図である。

【図１５】　（ａ）～（ｆ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図１６】　（ｇ）および（ｈ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図１７】　第１または第２実施形態の応用例に係る液晶パネルをＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図１８】　本発明の第３実施形態に係る液晶表示装置の液晶パネルをＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図１９】　同液晶パネルをＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図２０】　（ａ）～（ｅ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板

【図２１】　（ａ）～（ｉ）は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図２２】　第３実施形態の応用例に係る液晶パネルをＸ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図２３】　別の応用例に係る液晶パネルをＹ方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図２４】　本発明の第４実施形態に係る液晶表示装置の液晶パネルにおけるカラーフィルタの特性を示す図である。

【図２５】　同カラーフィルタによる着色光のｘｙ色度図である。

【図２６】　ｘｙ色度図において、同カラーフィルタによる青色光として適当な領域を示す図である。

【図２７】　実施形態に係る液晶パネルの別構成を示す斜視図である。

【図２８】　同液晶パネルの変形例を示す斜視図である。

【図２９】　実施形態に係る液晶パネルを適用した電子機器の一例たるパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。

【図３０】　同液晶パネルを適用した電子機器の一例たる携帯電話の構成を示す斜視図である。

【図３１】　同液晶パネルを適用した電子機器の一例たるディジタルスチルカメラの背面側の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

１００…液晶パネル

１１０…シール材

１１２…封止材

１１４…導電性粒子（導通材）

１２２、１２４、１２６…ドライバＩＣ

１２９ａ、１２９ｂ…バンプ

１３０、１４０…接着材

１２１、１１１…導電性粒子

１５０…液晶

２００…基板（第１の基板）

２０２…遮光膜

２０４、３０５…カラーフィルタ

２０８…配向膜

２１４…コモン電極（第２の透明電極）

３００…基板（第２の基板）

３０１…下地膜

３０２…反射膜

３０３…保護膜

３０８…配向膜

３０９…開口部

３１２、３５２、３６２、３７２…反射性導電膜

３１４…セグメント電極（第１の透明電極）

３５０、３６０、３７０…配線

３５４、３６４、３７４…透明導電膜

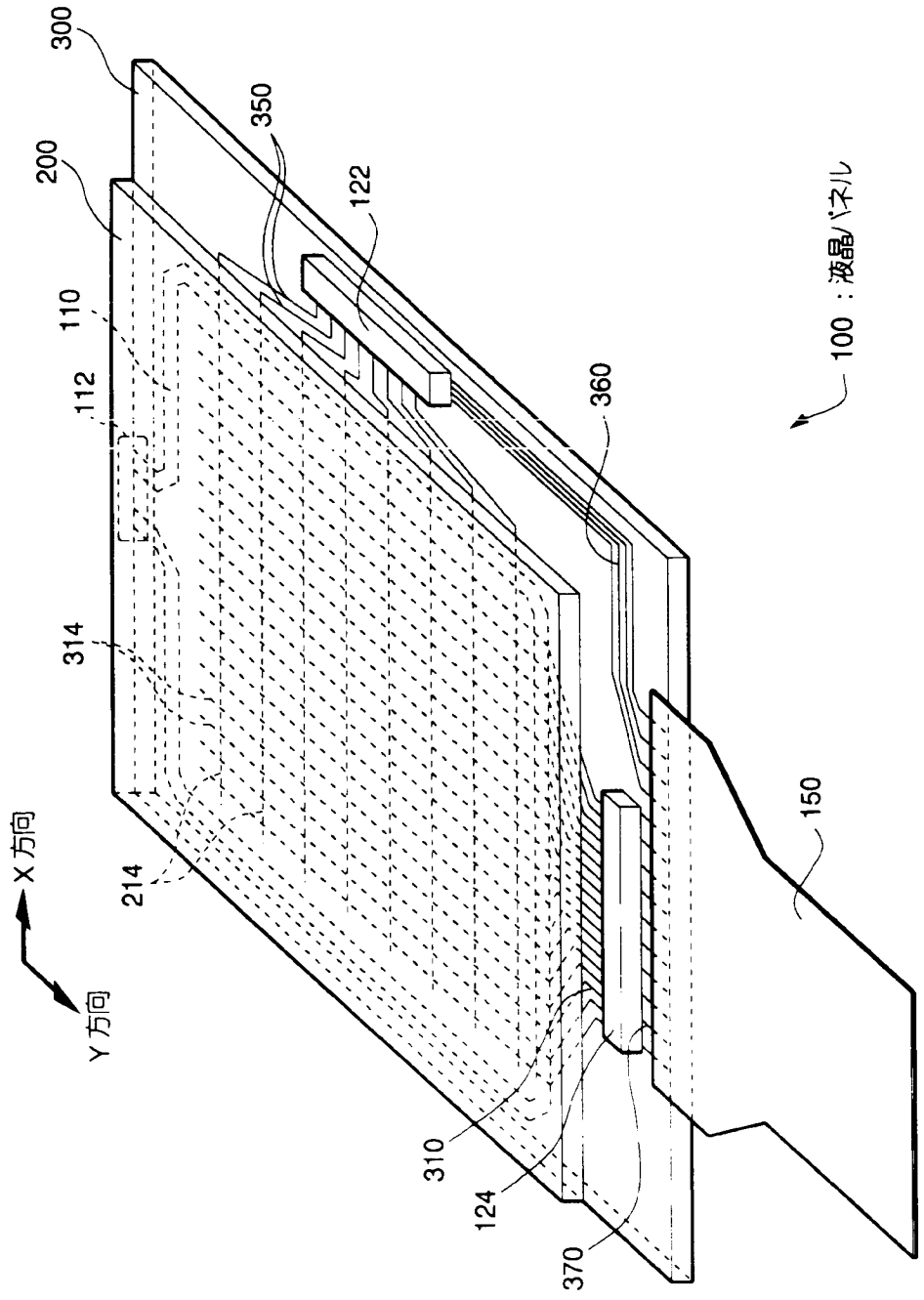
１１００…パーソナルコンピュータ

１２００…携帯電話

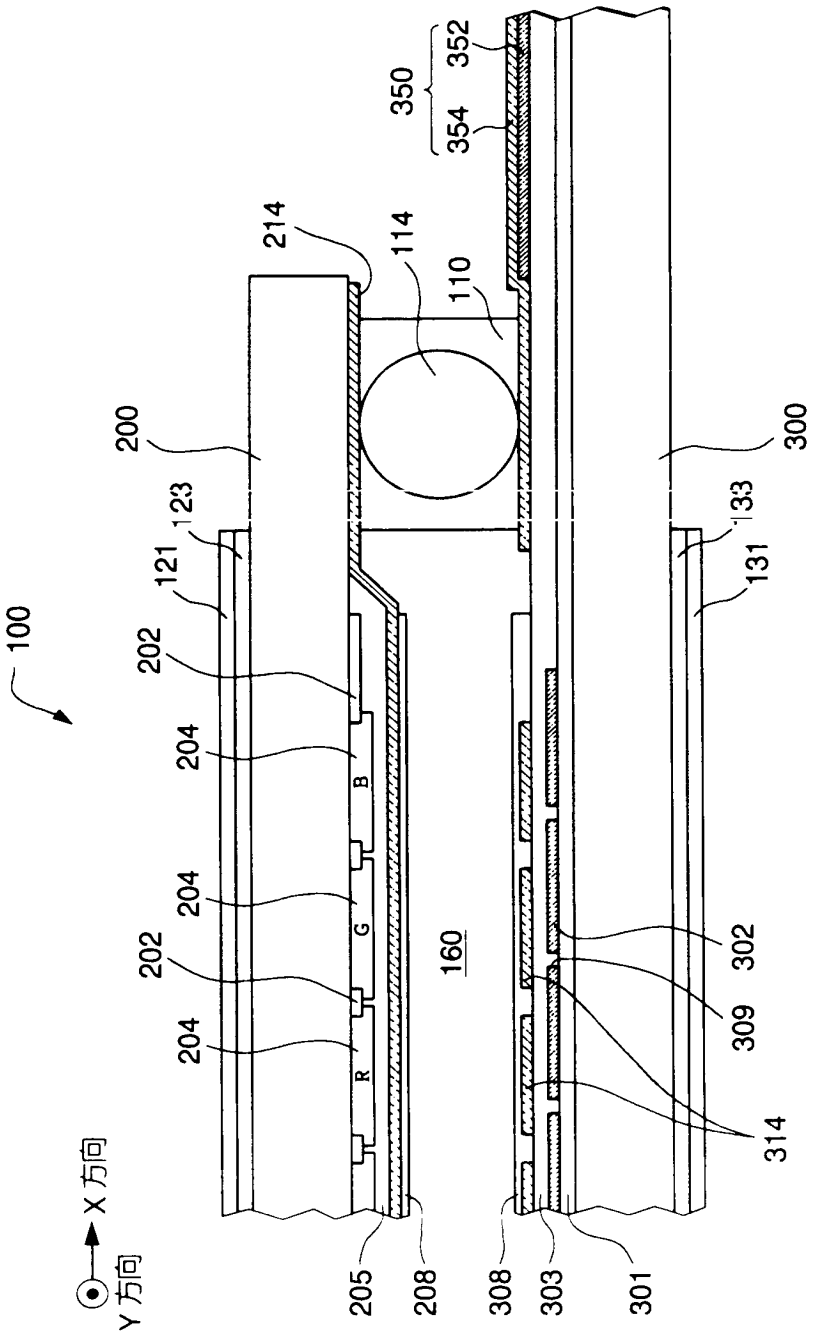
１３００…ディジタルスチルカメラ

【書類名】　　図面

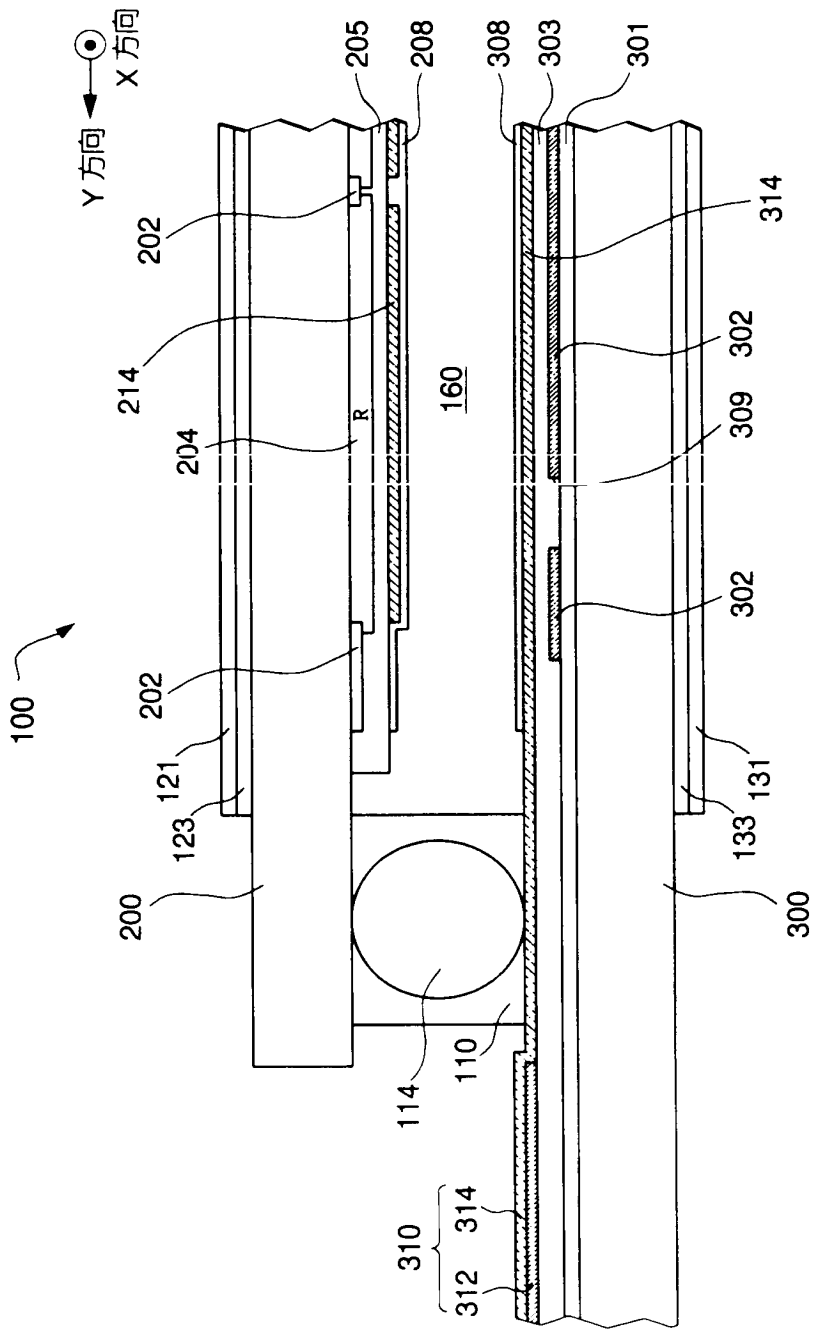
【図１】


300
350
200
122
110
112
360
100：液晶パネル
314
150
X方向
214
Y方向
310
124
370

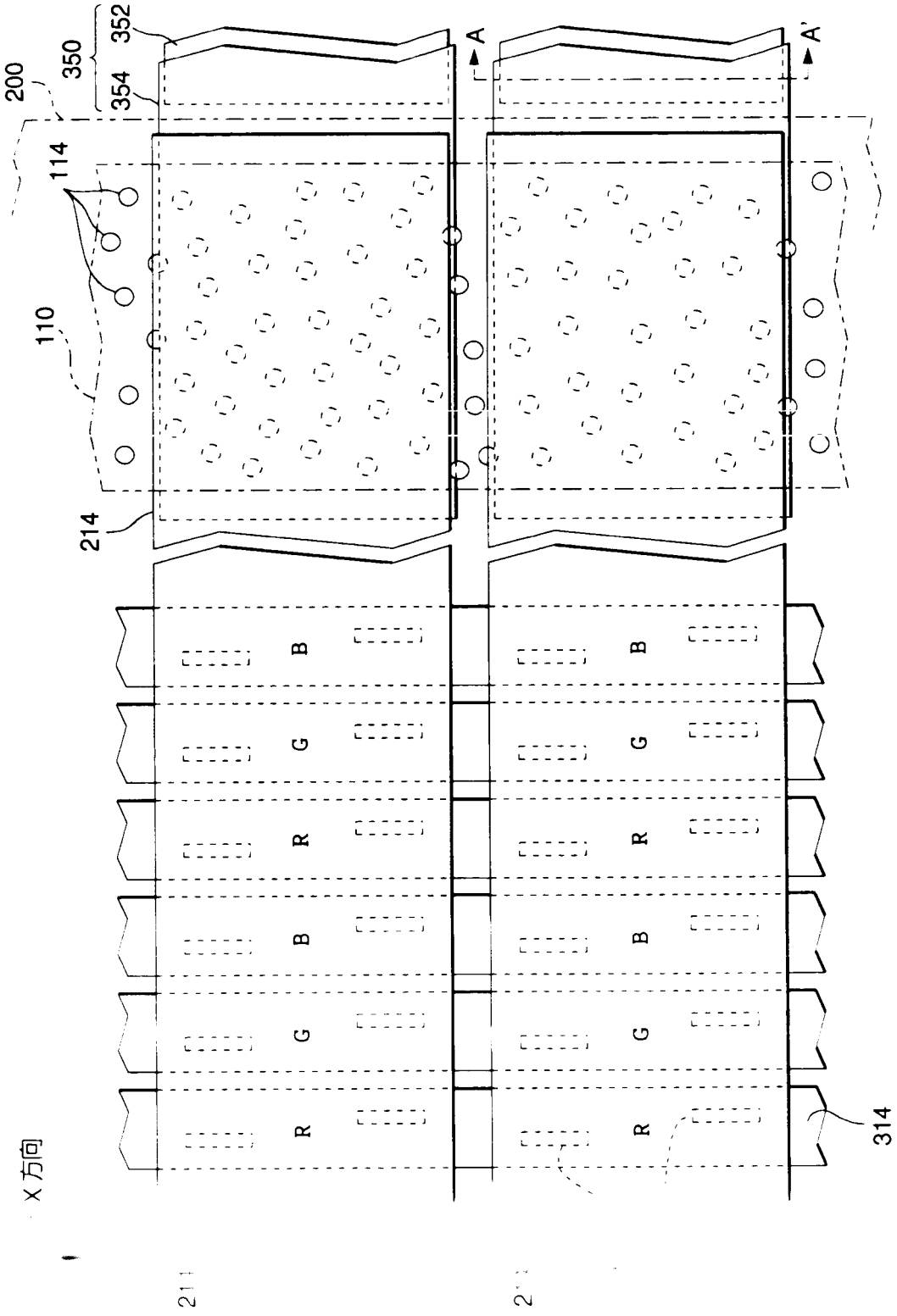
【図２】


100
200
300
350
352
354
214
114
110
123
121
133
131
202
204
R
G
B
160
302
309
314
205
208
308
303
301
X方向
Y方向

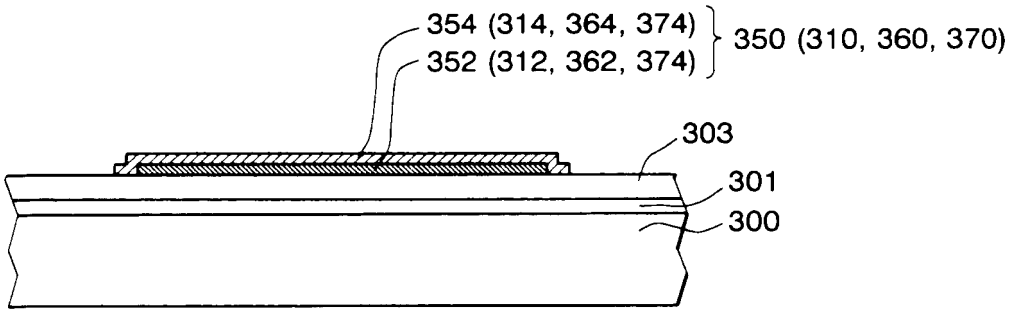
【図３】


X方向
Y方向
100
200
202
204
205
208
214
R
160
121
123
131
133
300
301
302
303
308
309
310
312
314
110
114

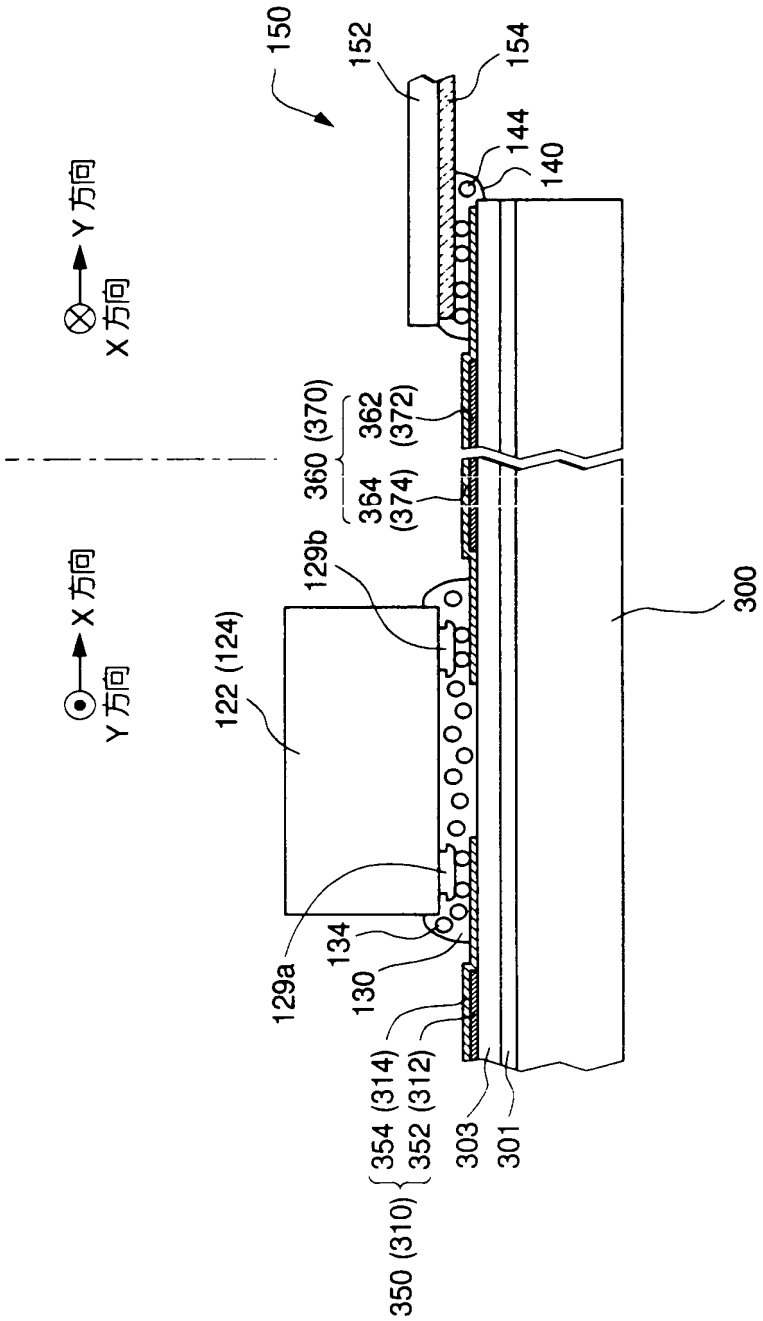
【図４】



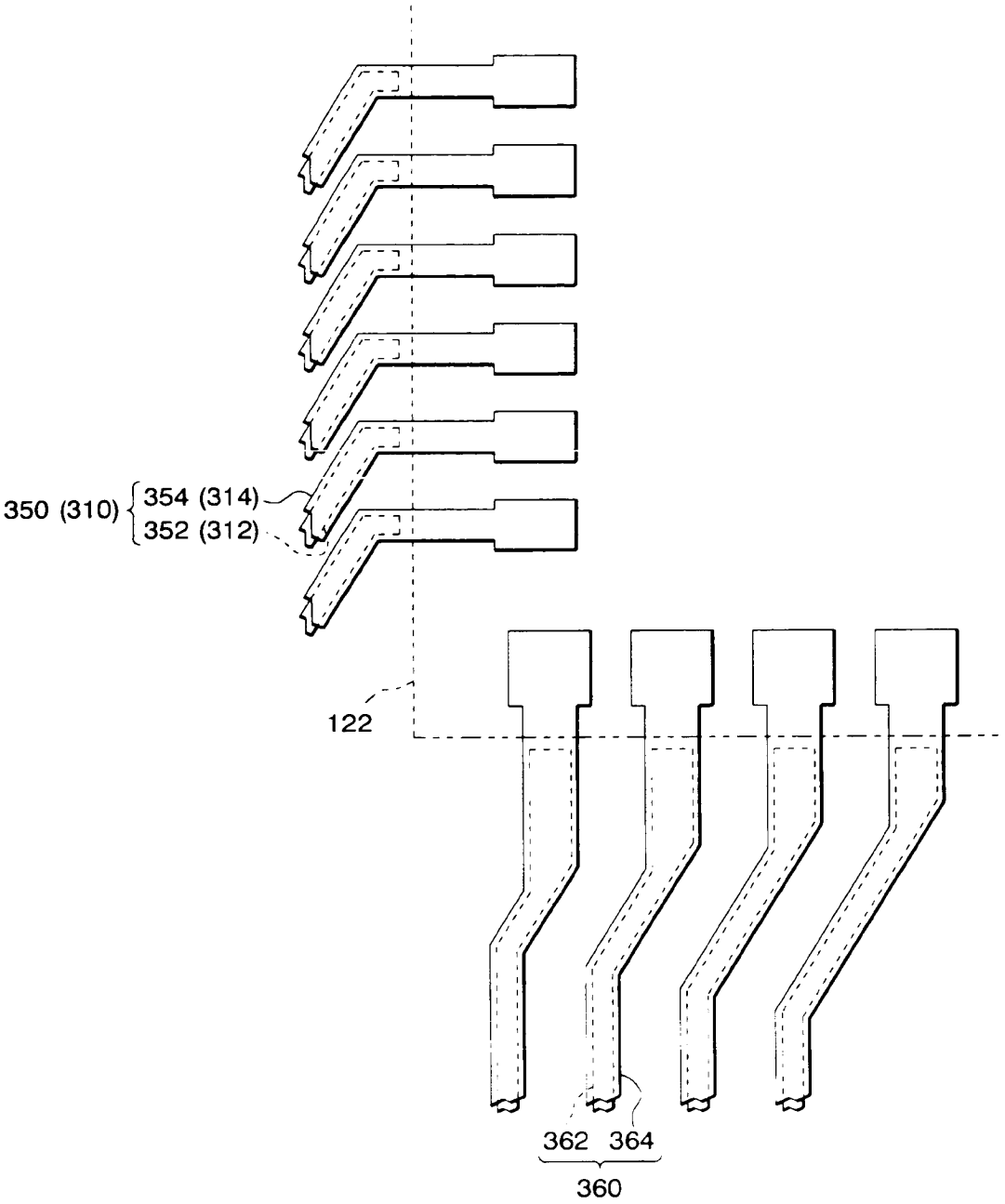
【図５】



【図６】

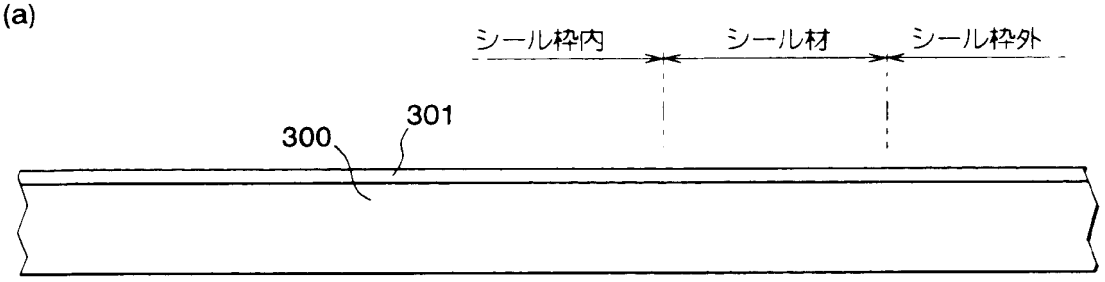

150
152
154
144
140
Y方向
X方向
360 (370)
362 (372)
364 (374)
129b
300
X方向
Y方向
122 (124)
129a
134
130
354 (314)
352 (312)
350 (310)
303
301

【図７】

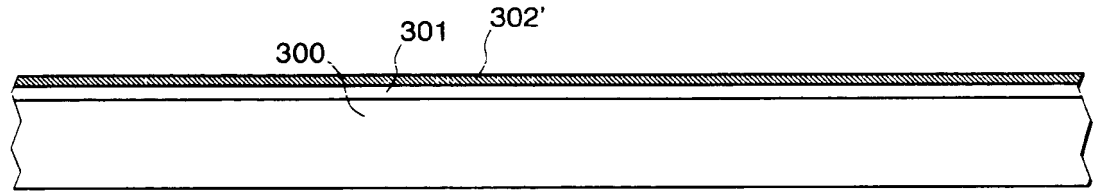


【図８】

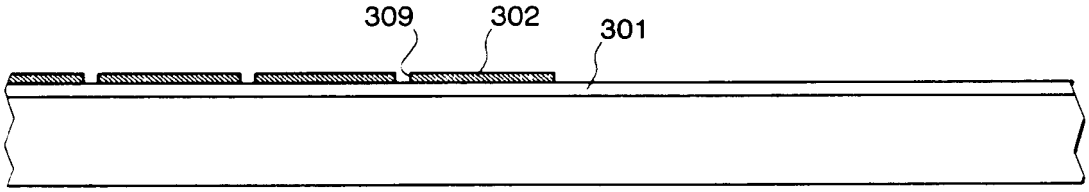
(a)



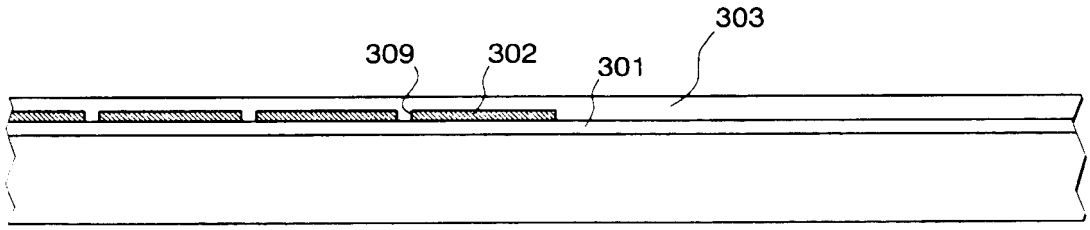
(b) 低温スパッタリング



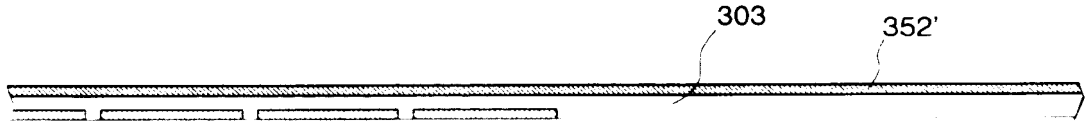
(c)



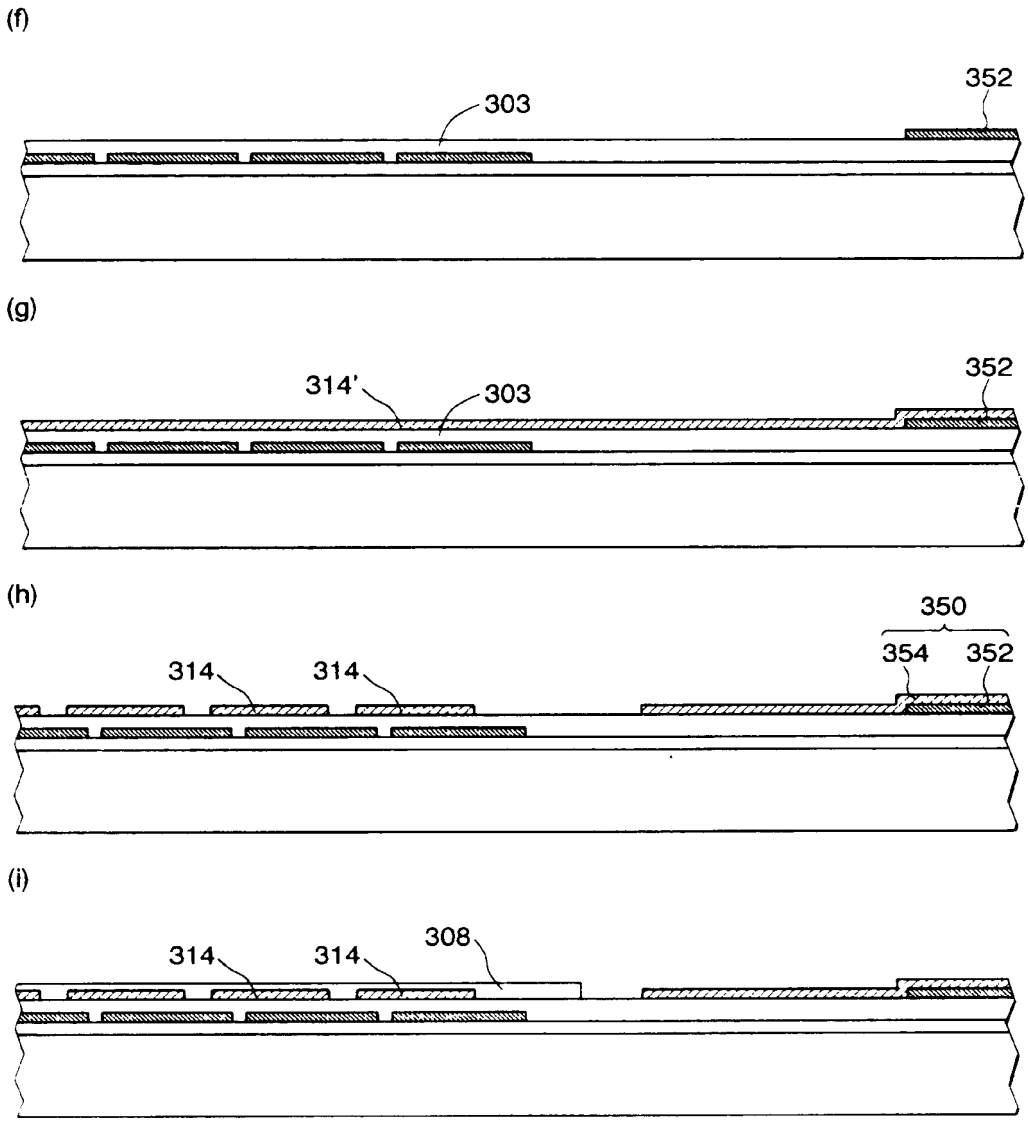
(d)



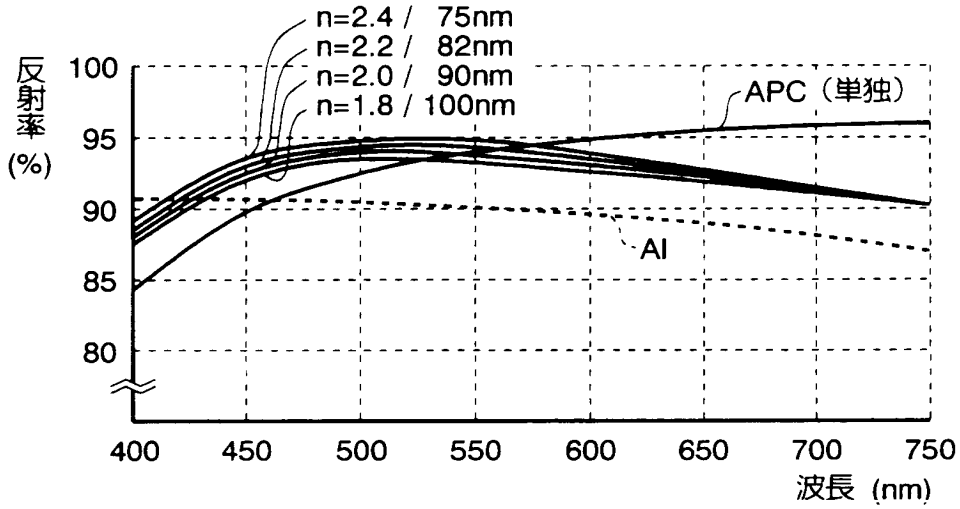
(e) 高温スパッタリング



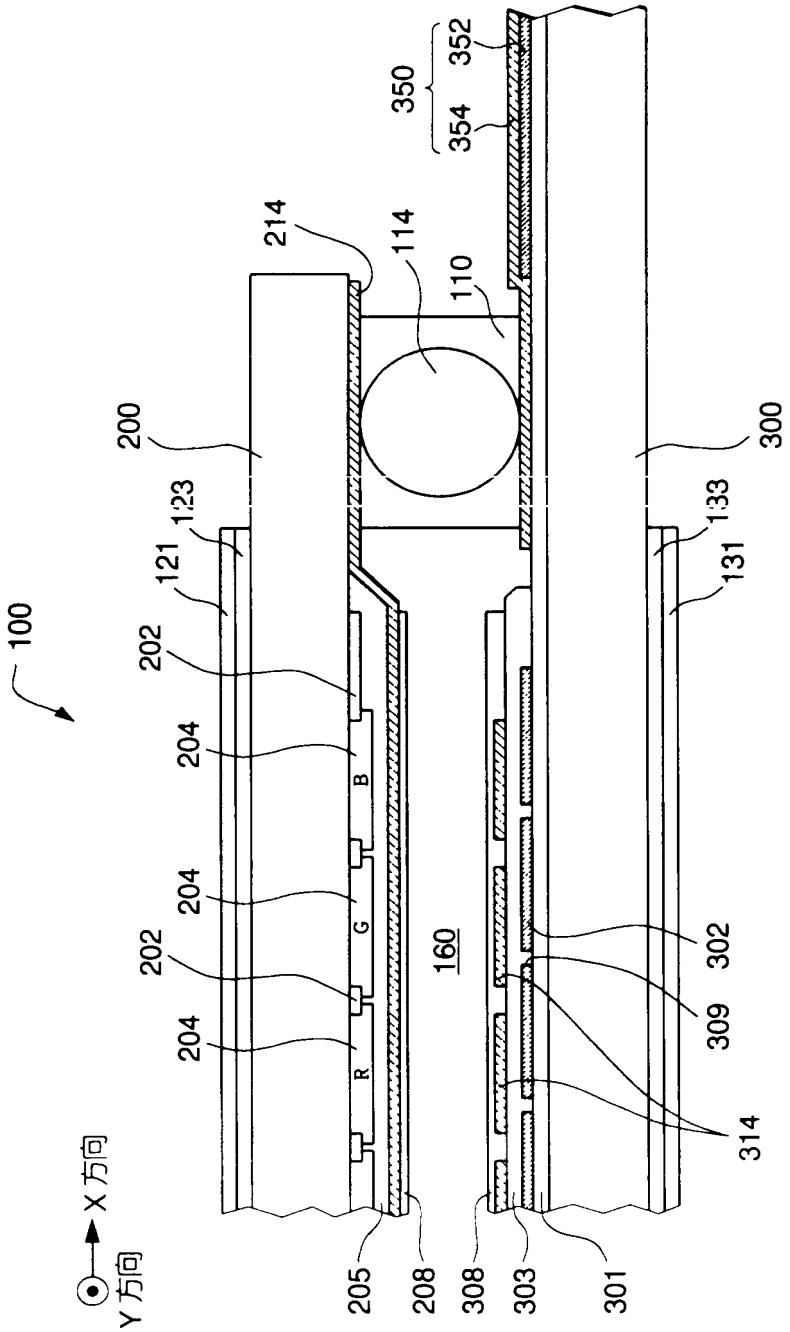
【図９】



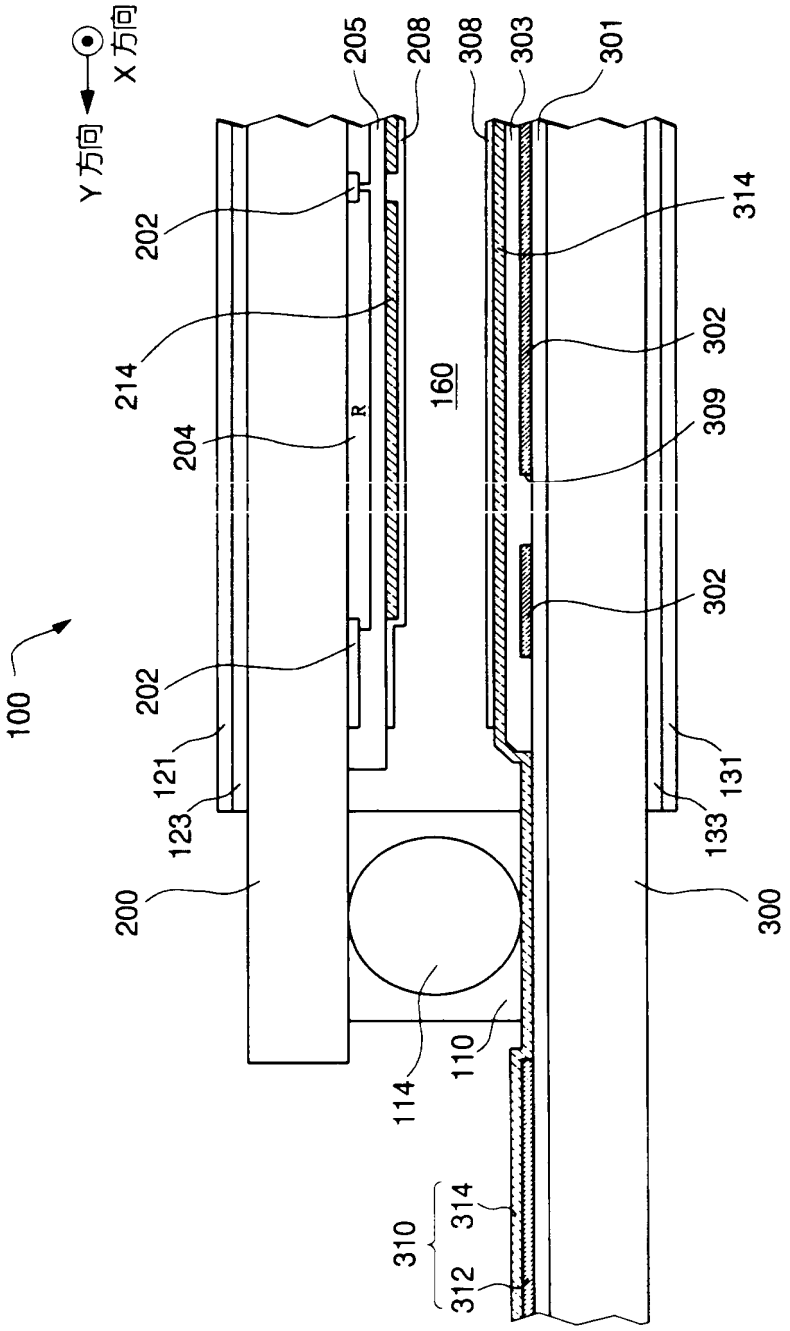
【図１０】


n=2.4 / 75nm
n=2.2 / 82nm
n=2.0 / 90nm
n=1.8 / 100nm
APC（単独）
Al
反射率 (%)
100
95
90
85
80
400
450
500
550
600
650
700
750
波長 (nm)

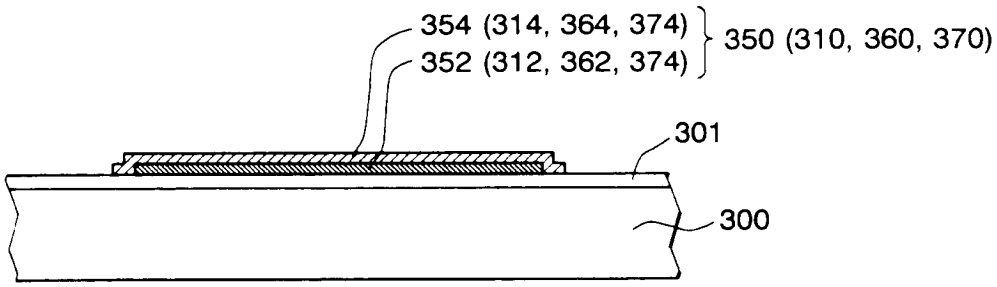
【図１１】


100
200
300
350
352
354
214
114
110
123
121
133
131
202
204
B
G
R
160
302
309
314
X方向
Y方向
205
208
308
303
301

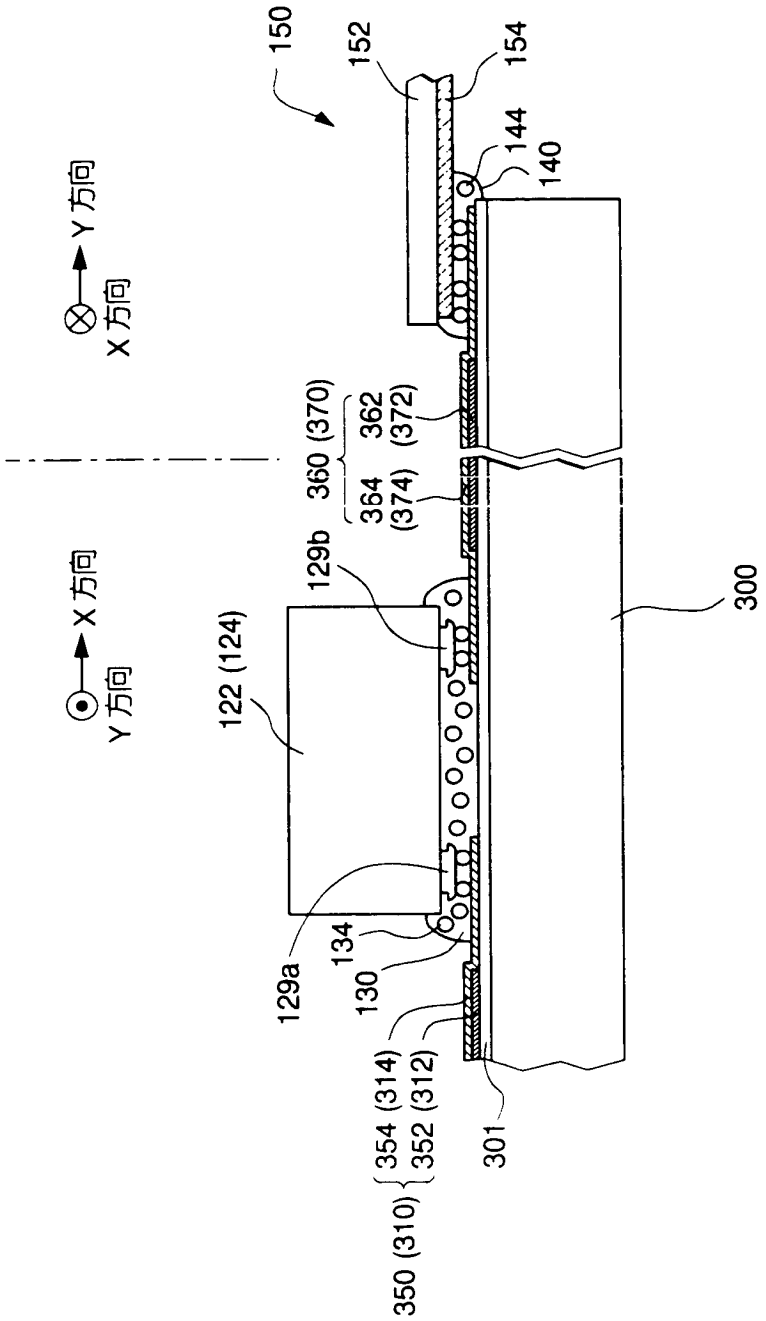
【図１２】


Y方向
X方向
100
200
202
204
205
208
214
R
160
300
301
302
303
308
309
310
312
314
121
123
131
133
110
114

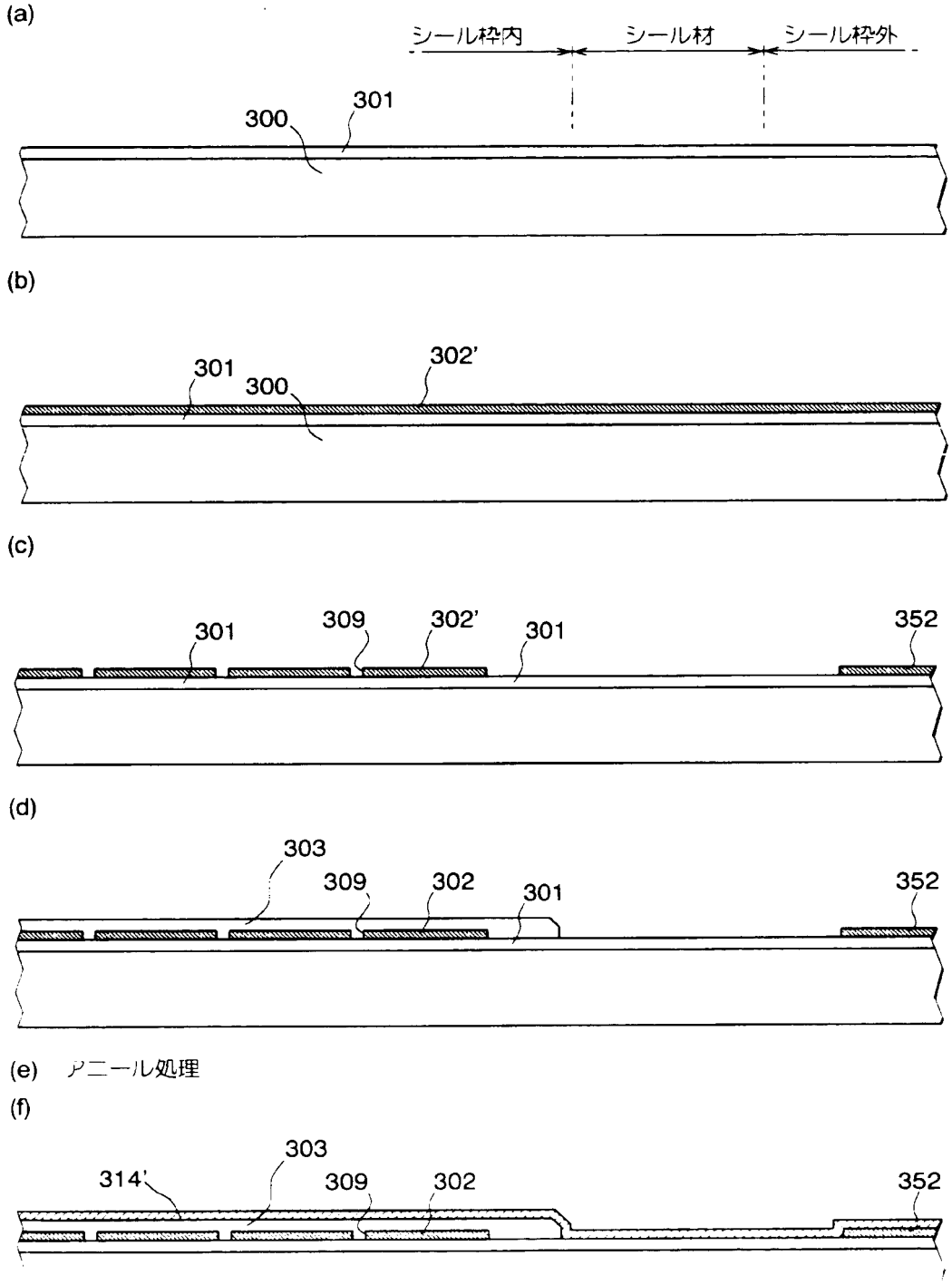
【図１３】



【図１４】

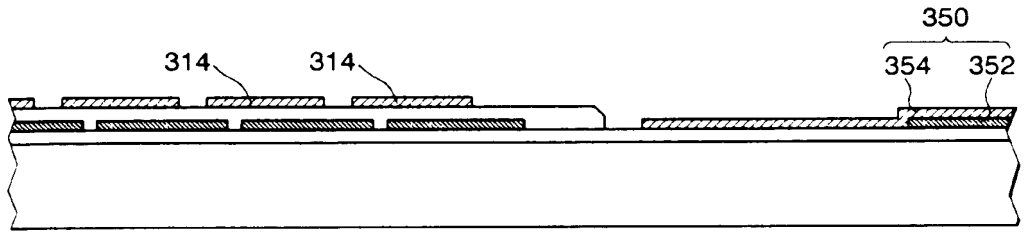

150
152
154
144
140
Y方向
X方向
360 (370)
362 (372)
364 (374)
129b
300
X方向
Y方向
122 (124)
129a
134
130
354 (314)
352 (312)
350 (310)
301

【図１５】

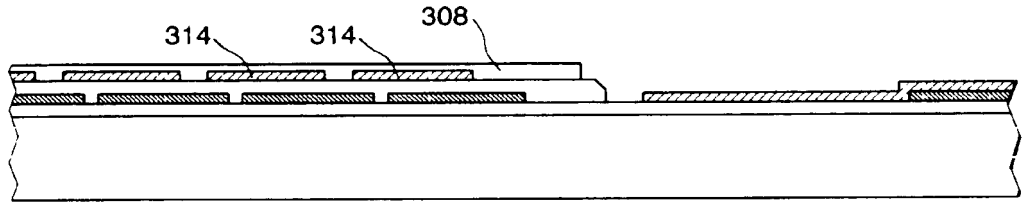

(a)
シール枠内
シール材
シール枠外
300
301
(b)
301
300
302'
(c)
301
309
302'
301
352
(d)
303
309
302
301
352
(e)　アニール処理
(f)
303
314'
309
302
352

【図１６】

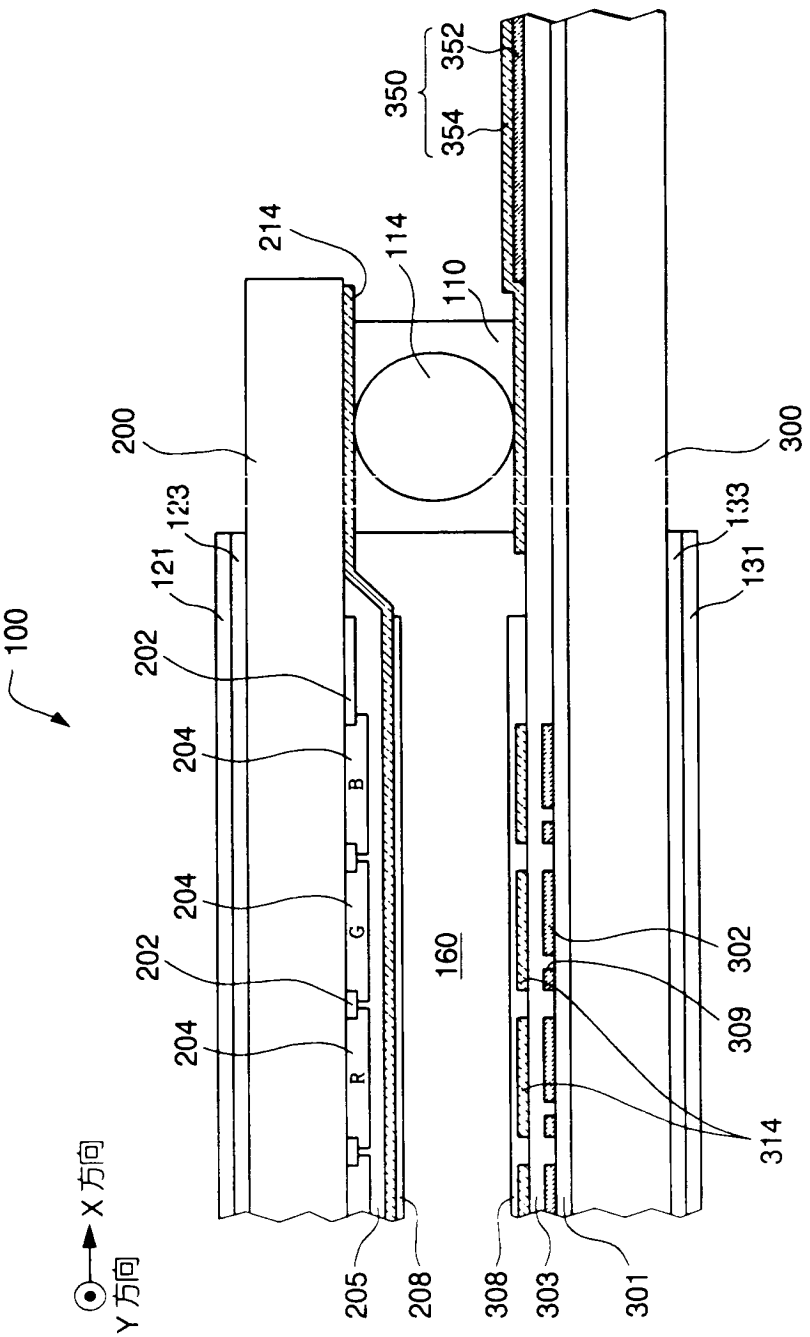
(g)



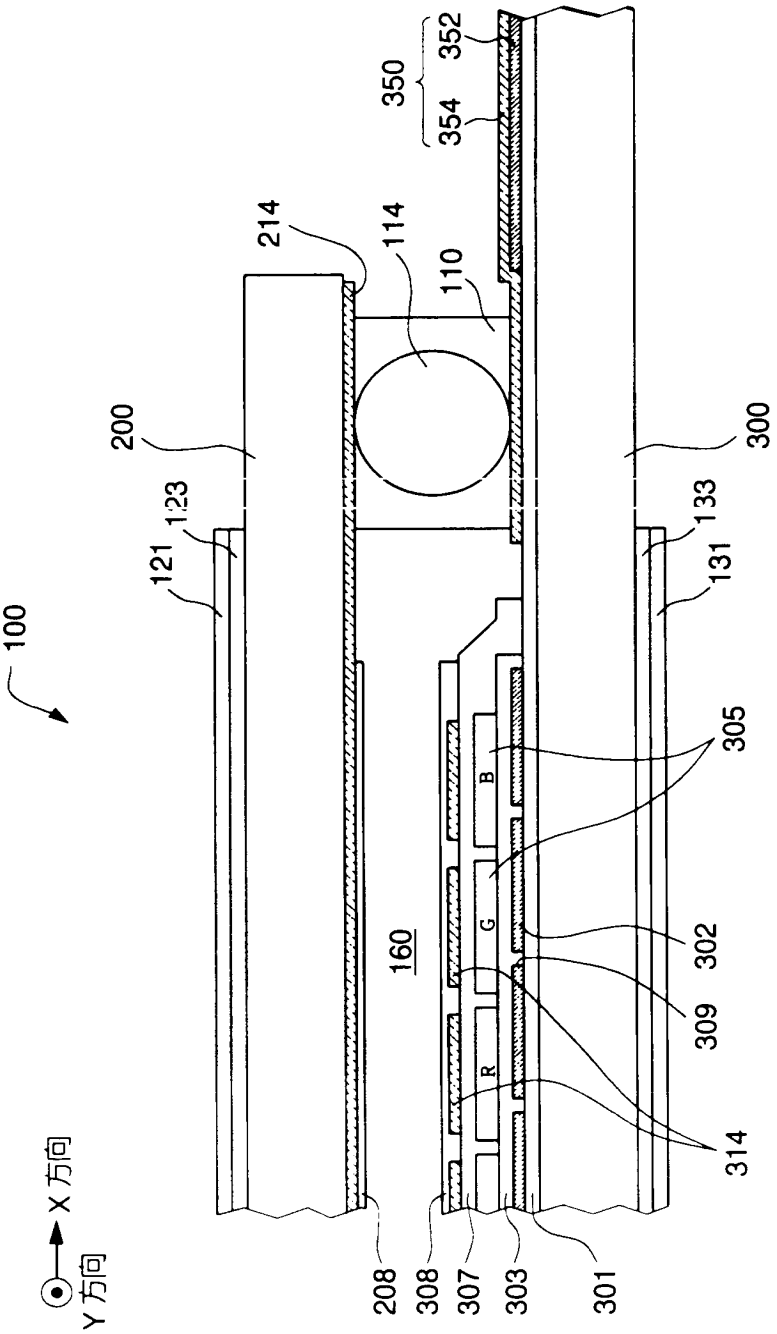
(h)



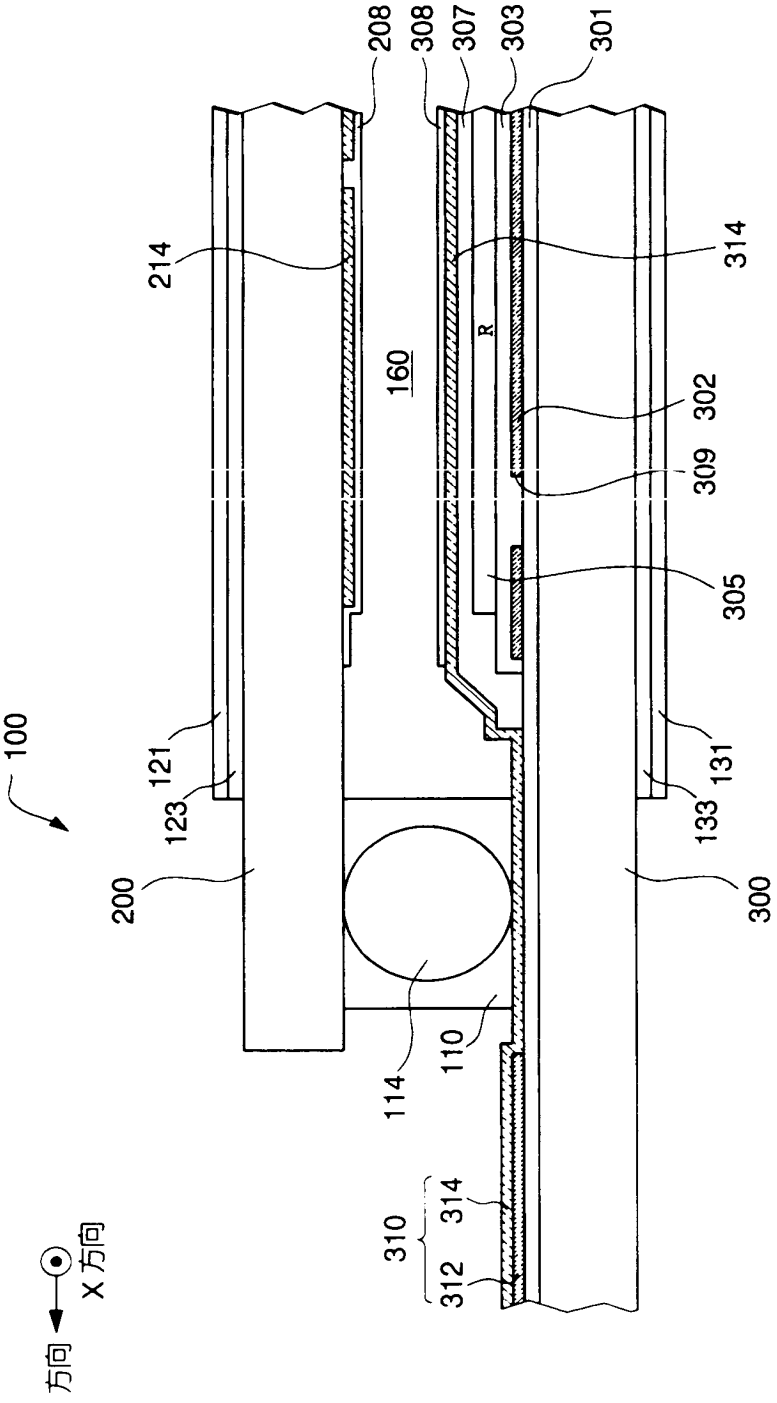
【図１７】


100
200
300
350
352
354
214
114
110
123
121
133
131
202
204
B
G
R
160
302
309
314
X 方向
Y 方向
205
208
308
303
301

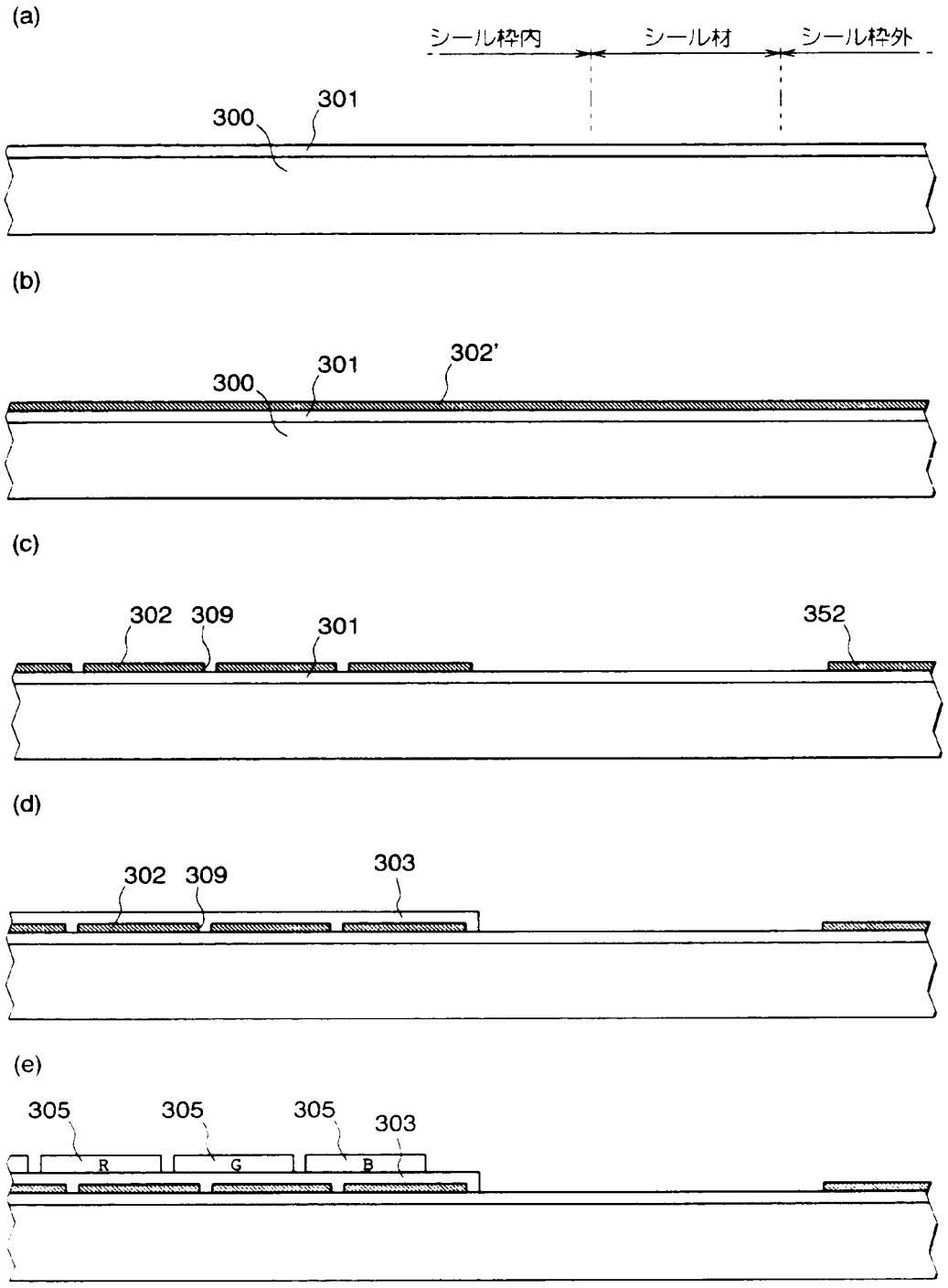
【図１８】


100
200
300
121
123
133
131
214
114
110
350
352
354
160
B
G
R
305
302
309
314
208
308
307
303
301
X方向
Y方向

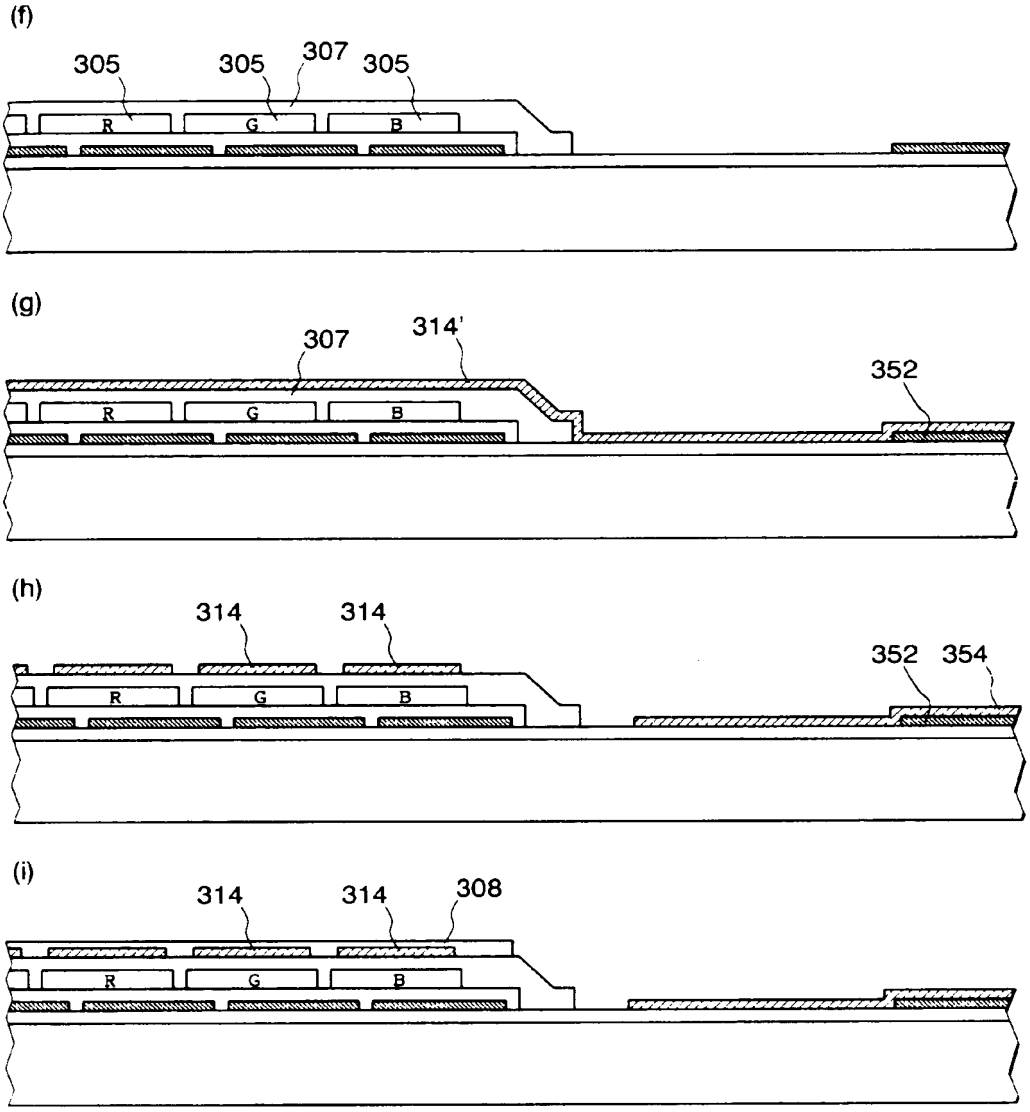
【図１９】


208
308
307
303
301
214
314
160
R
302
309
305
100
121
123
131
133
200
300
114
110
310
314
312
Y方向
X方向

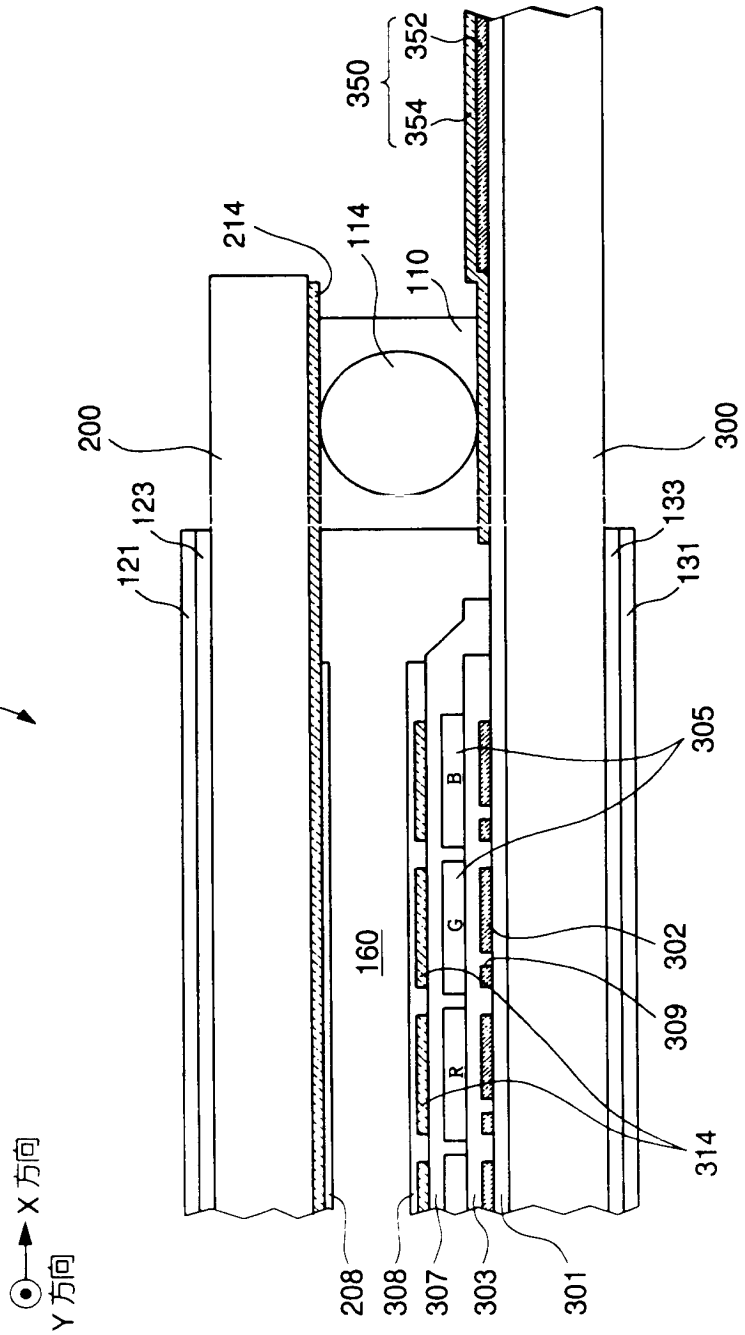
【図２０】


(a)
シール枠内
シール材
シール枠外
300
301
(b)
300
301
302'
(c)
302
309
301
352
(d)
302
309
303
(e)
305
305
305
303
R
G
B

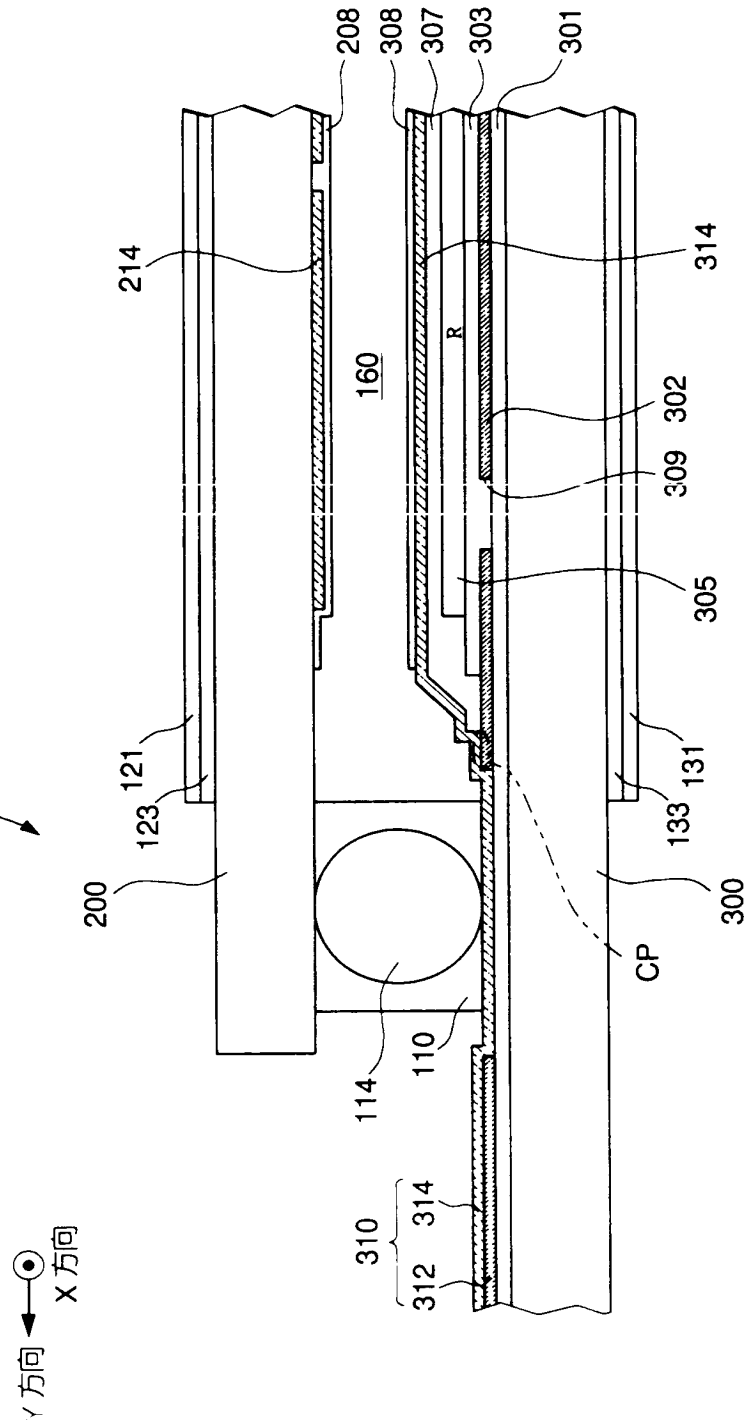
【図２１】


(f)
305
305
307
305
R
G
B
(g)
307
314'
352
R
G
B
(h)
314
314
352
354
R
G
B
(i)
314
314
308
R
G
B

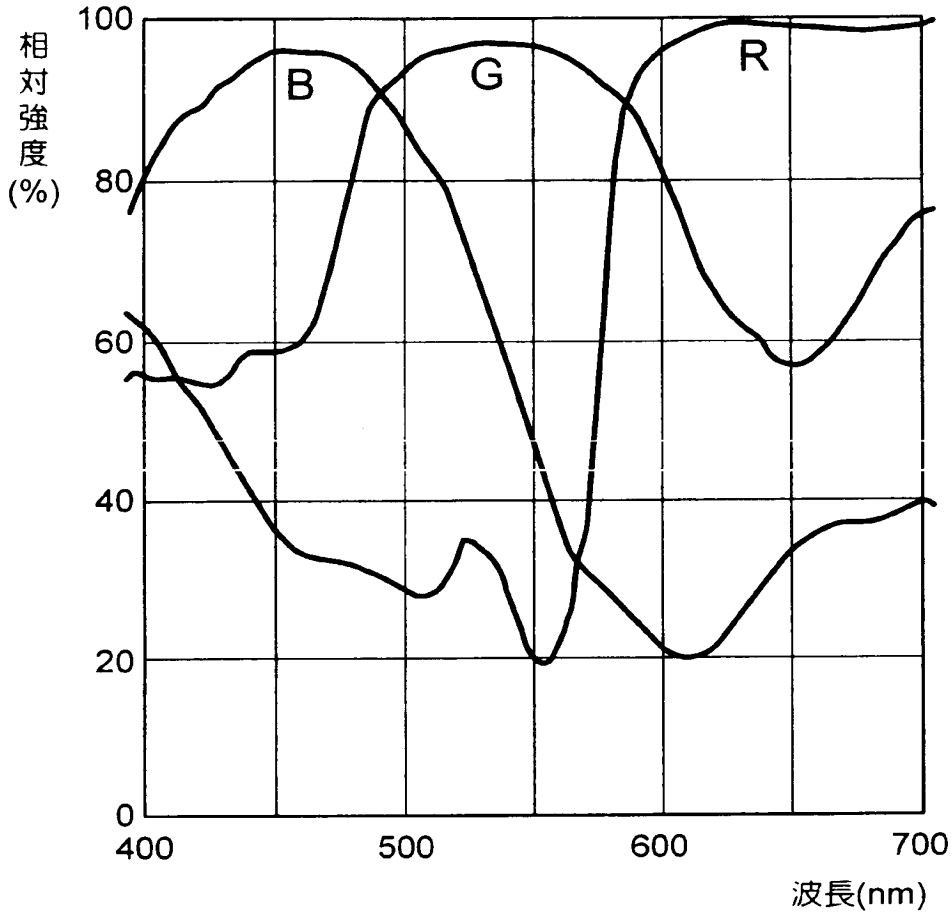
【図２２】


100
200
300
121
123
131
133
160
208
214
110
114
350
352
354
301
302
303
305
307
308
309
314
R
G
B
X 方向
Y 方向

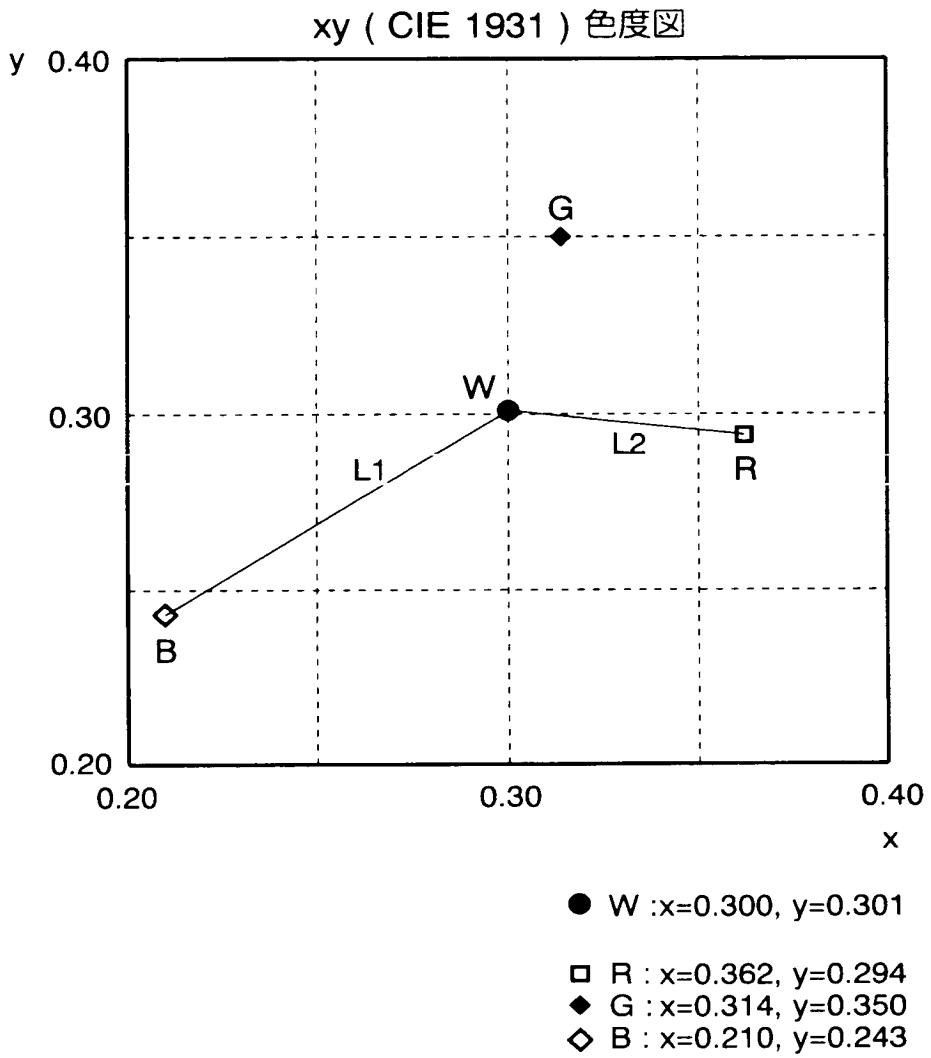
【図２３】


208
308
307
303
301
214
314
160
R
302
309
305
100
121
123
131
133
200
300
CP
110
114
310
314
312
Y方向
X方向

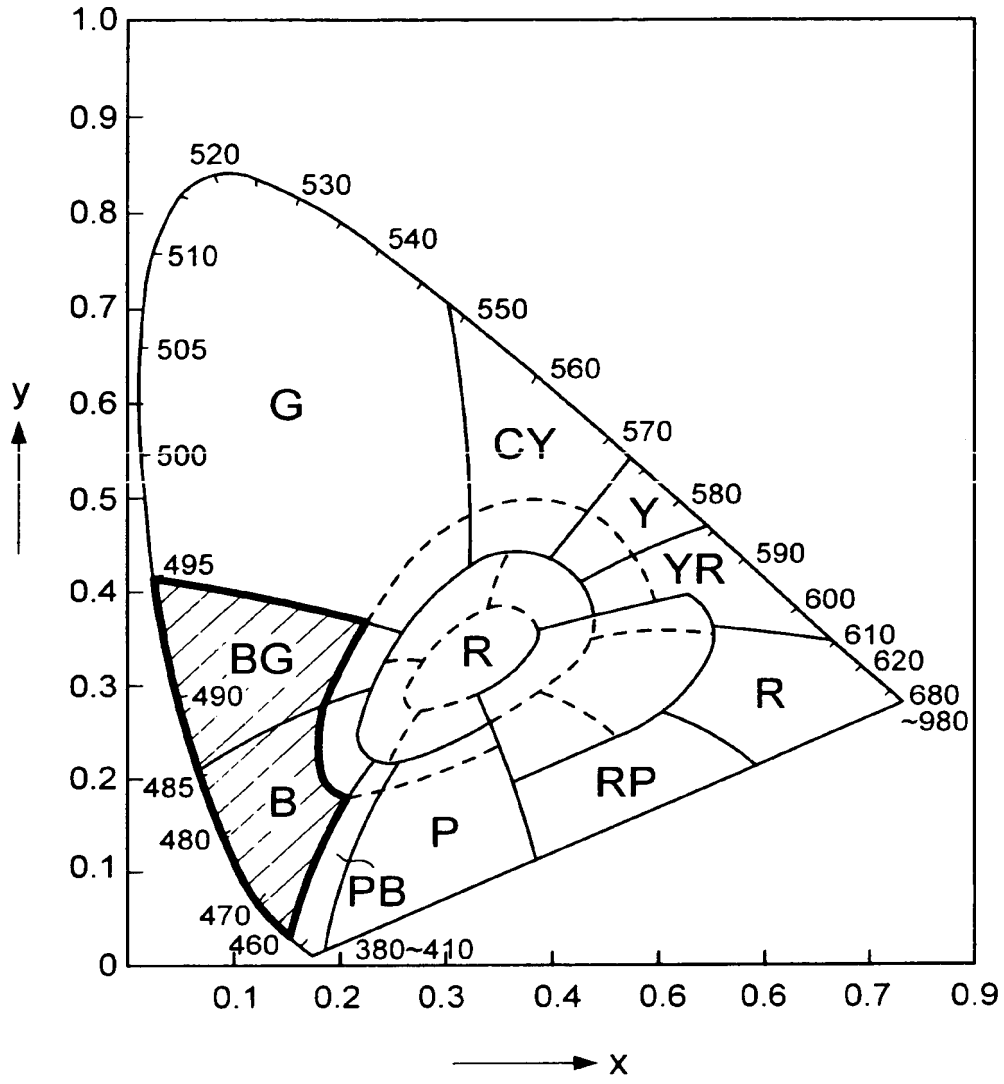
【図２４】



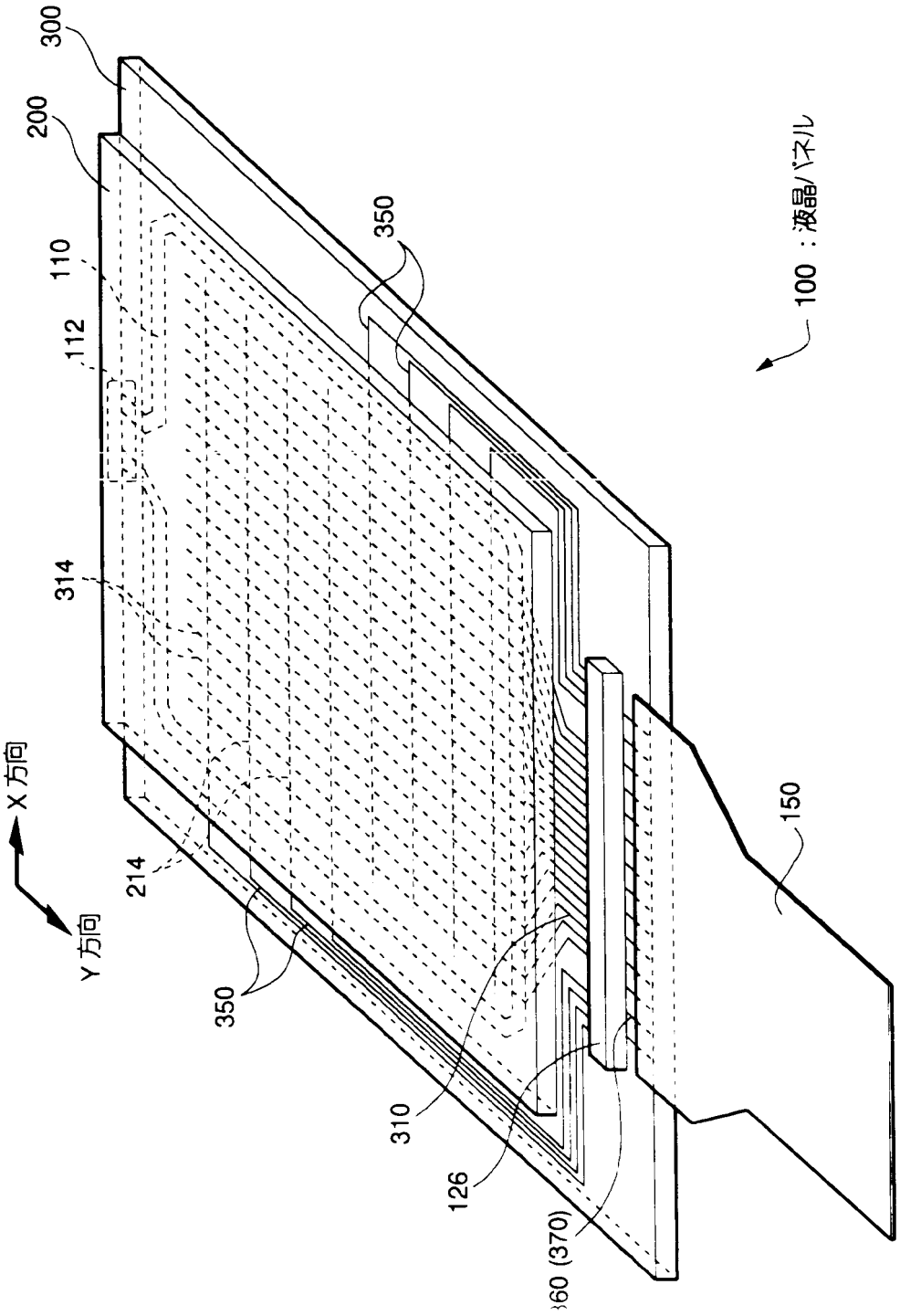
【図２５】


xy (CIE 1931) 色度図
y 0.40
0.30
0.20
0.20
0.30
0.40
x
G
W
L1
L2
R
B
W :x=0.300, y=0.301
R : x=0.362, y=0.294
G : x=0.314, y=0.350
B : x=0.210, y=0.243

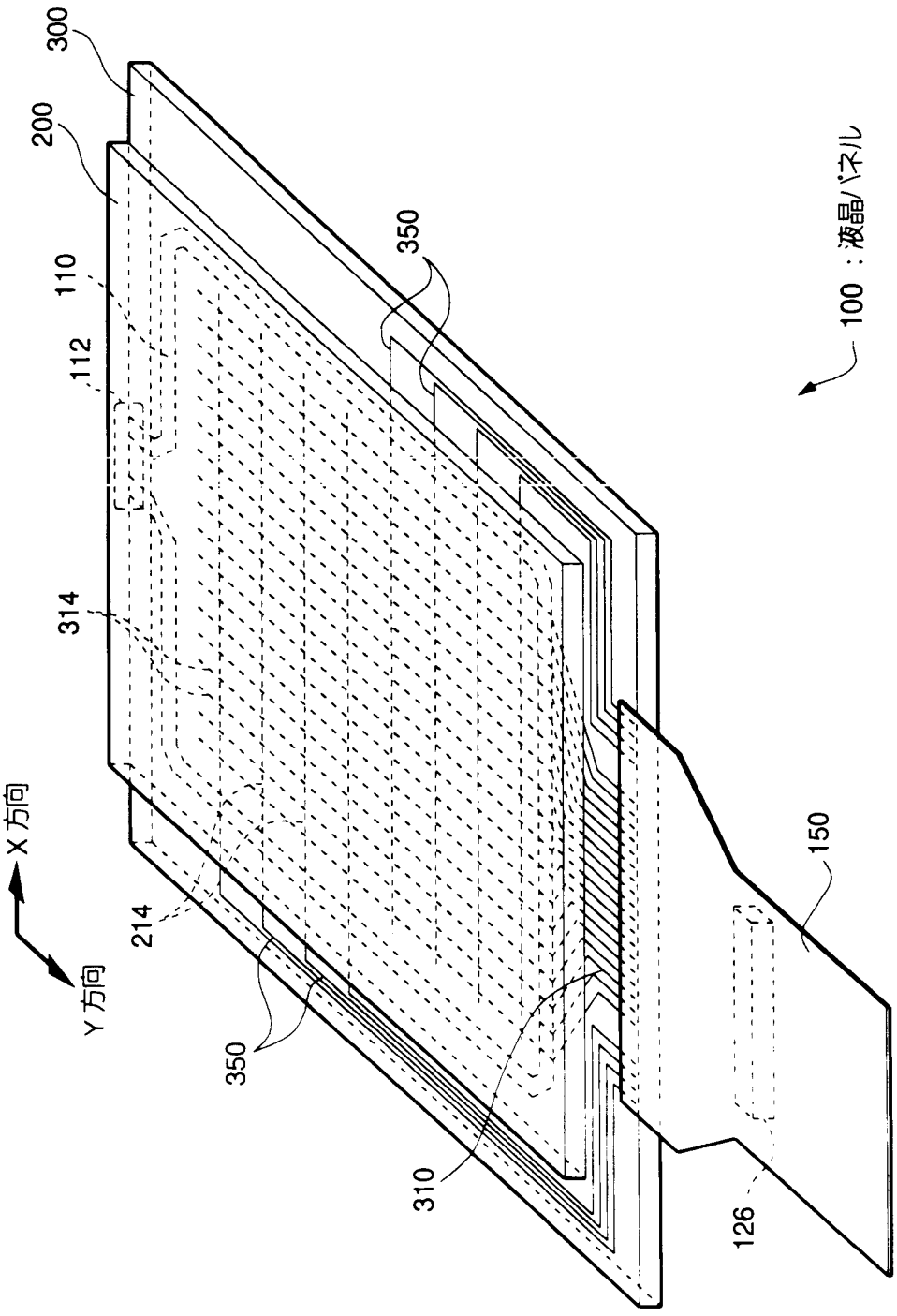
【図２６】


1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
y
0.1
0.2
0.3
0.4
0.6
0.6
0.7
0.9
x
520
530
540
550
560
570
580
590
600
610
620
680
~980
510
505
500
495
490
485
480
470
460
380~410
G
CY
Y
YR
R
R
BG
B
P
RP
PB

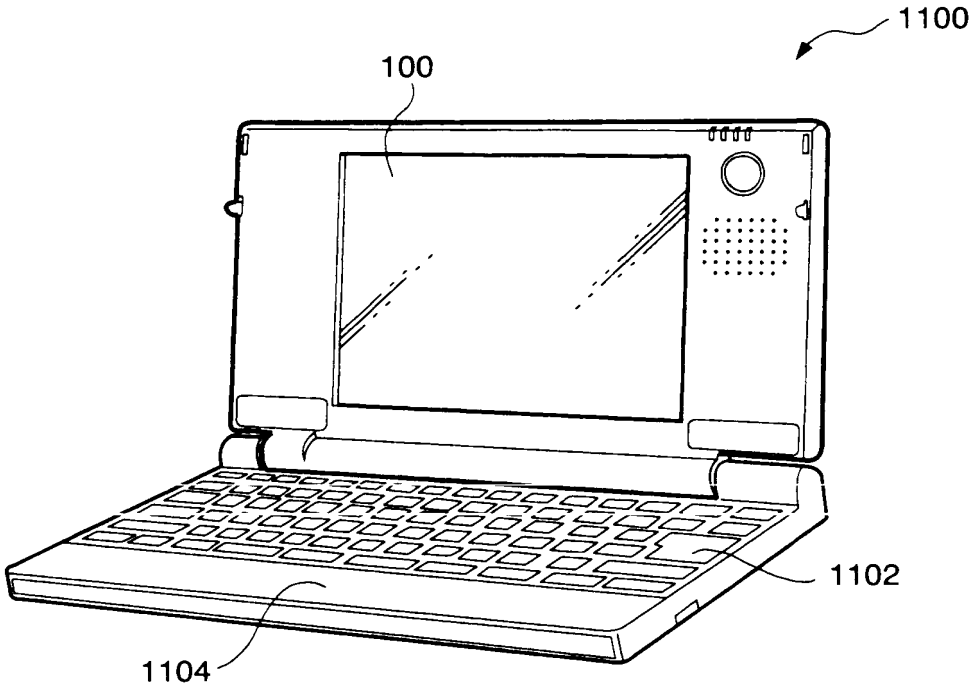
【図２７】


300
200
110
112
350
100：液晶パネル
314
X方向
Y方向
214
150
350
310
126
360 (370)

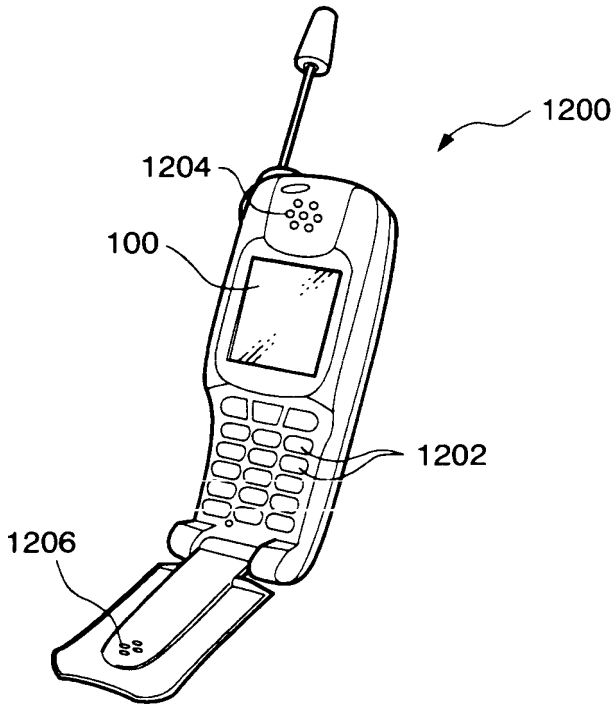
【図２８】



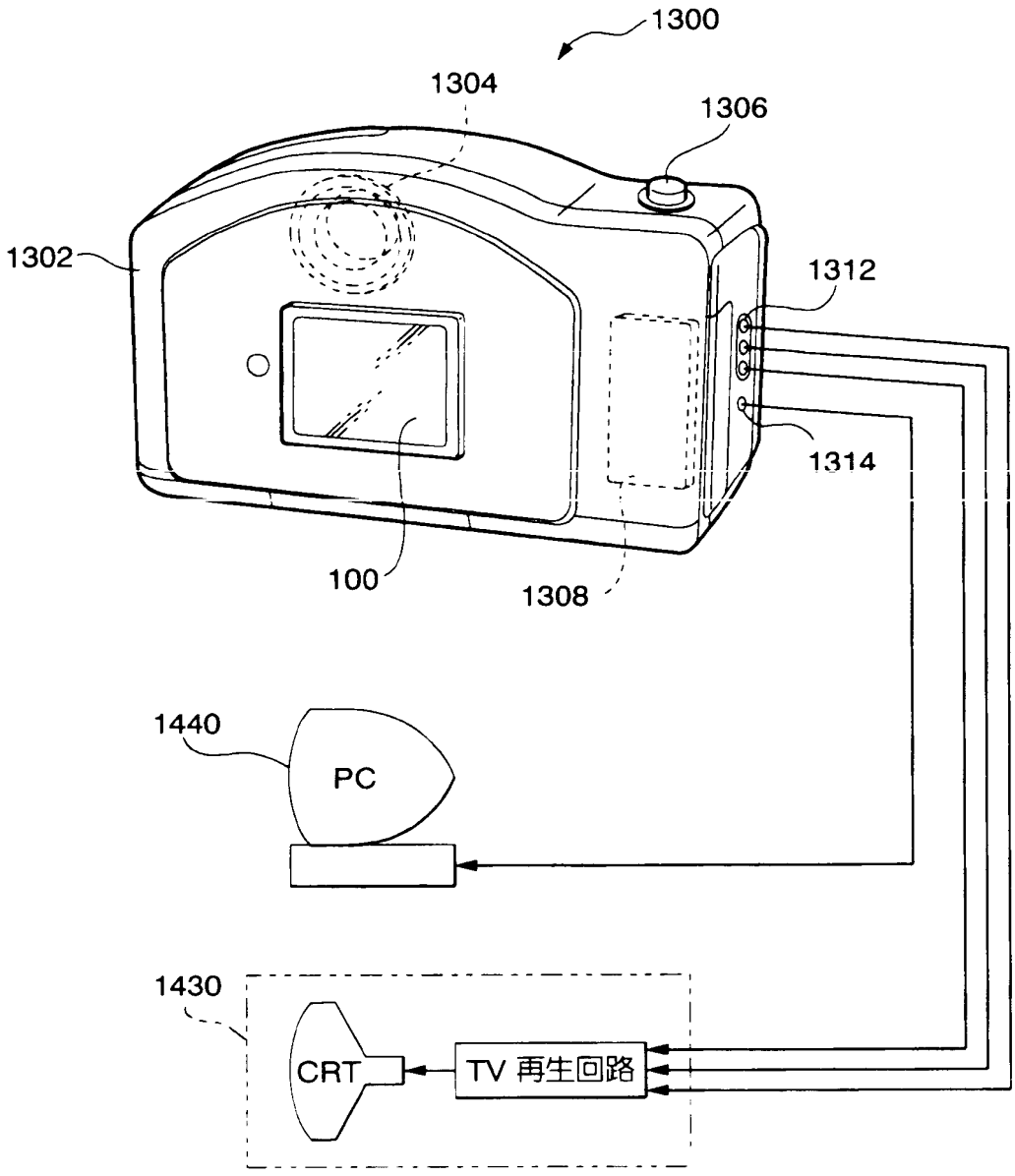
【図２９】



【図３０】



【図３１】


1300
1304
1306
1302
1312
1314
100
1308
1440
PC
1430
CRT
TV 再生回路

【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　反射型または半透過半反射型の液晶表示装置における反射膜に銀合金等を用いる場合に、その後の高温処理によって当該反射膜の反射率低下を防止する。

【解決手段】　液晶表示装置は、基板２００、３００とがシール材１１０によって貼り合わせられるとともに、その間隙に液晶１６０が封入された構成となっている。このうち、基板２００の対向面には、コモン電極２１４が設けられる一方、基板３００の対向面には、下地膜３０１と、銀合金等からなる反射膜３０２と、この反射膜３０２を覆う保護膜３０３と、セグメント電極３１４が設けられている。ここで、保護膜３０３は、高温処理において、反射膜３０２の結晶粒子の成長を抑えるので、反射率の低下が避けられる。一方、配線３５０は、反射膜３０２よりも結晶粒子が大きい反射性導電膜３５２とセグメント電極３１４と同一層をパターニングした透明導電膜３５４との積層膜からなる。

【選択図】　　図２

出願人履歴情報

識別番号　〔０００００２３６９〕

１．変更年月日　１９９０年　８月２０日
［変更理由］　新規登録
住　所　東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
氏　名　セイコーエプソン株式会社